



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS DE RIESGOS Y DESARROLLO DE UNA
MATRIZ PARA EL CONTROL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLADO EN LA
EMPRESA ETAPA EP”**

***TESIS PREVIA A LA
OBTENCION DEL TITULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL.***

REALIZADO POR:

DAVID ALEJANDRO NUGRA LOJA

DIRECTOR:

ING. ALFONSO PAUL VASQUEZ MONTESINOS

CUENCA – ECUADOR

JULIO 2013



RESUMEN

La presente tesis contiene la reseña histórica de la empresa ETAPA EP y su estructura actual, su plan estratégico, y las operaciones de servicio que brinda.

Se identifica los riesgos existentes de las operaciones del área de mantenimiento de alcantarilla mediante un trabajo de campo, y se evalúan con la ayuda de una herramienta diseñada en Excel 2010.

La herramienta para su evaluación se basa en tablas estándar del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

PALABRAS CLAVE: Seguridad industrial, Identificación de riesgos, Evaluación de riesgos, Mantenimiento de alcantarillado, Herramienta para identificación de riesgos.



ABSTRACT

This thesis contains historical review STAGE EP Company and its current structure, its strategic plan, and providing service operations.

It identifies existing risks of the operations of sewer maintenance area through a field, and evaluated with the help of a tool designed in Excel 2010.

The evaluation tool is based on standard tables of the National Institute of Safety and Health at Work.



ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPITULO I	11
INTRODUCCION A ETAPA EP	11
EMPRESA PÚBLICA ETAPA	11
1.1 UBICACIÓN	11
1.2 RESEÑA HISTORICA.....	12
1.3 PLAN ESTRATEGICO	12
MISION Y VISION	13
MISION	13
VISION.....	13
OBJETIVOS ESTRATEGICOS.....	13
SERVICIOS QUE OFRECE ETAPA.....	13
AGUA Y SANEAMIENTO	13
GESTIÓN AMBIENTAL	15
ANÁLISIS.....	15
ARQUE NACIONAL CAJAS	15
1.4 PROCESOS DE OPERACIÓN	15
DESCRIPCION GENERAL.....	16
DESCRIPCION DE OPERACIONES.....	18
COLECTOR OBSTRUIDO (2010)	19
LIMPIEZA Y DESOBSTRUCCION DE CAMARA INTERCEPTORA	19
MANO DE OBRA NECESARIA	19
PROCEDIMIENTO	19
LIMPIEZA Y DESOBSTRUCCION DE LAS CAMARAS INTERCEPTORAS – DIAGRAMA DE FLUJO	21
DOMICILIARIA OBSTRUIDA (2020)	22
MATERIA PRIMA Y MAQUINARIA	22
MANO DE OBRA NECESARIA	22
PROCEDIMIENTO	22
RECLAMO (COMPOSTURA DE DOMICILIARIA 2020.2)	24
MATERIA PRIMA Y MATERIALES	24
MANO DE OBRA NECESARIA	24



PROCEDIMIENTO	24
COMPOSTURA DE DOMICILIARIAS – DIAGRAMA DE FLUJO	26
DOMICILIARIA (TUBO ROTO) (2030).....	27
MATERIA PRIMA Y EQUIPOS.....	27
MANO DE OBRA NECESARIA	27
PROCEDIMIENTO	28
DOMICILIARIA TUBO ROTO – DIAGRAMA DE FLUJO	29
CONSTRUCCION DE SUMIDEROS (2040).....	30
CONSTRUCCION DE SUMUDEROS	30
MATERIA PRIMA Y MATERIALES	30
MANO DE OBRA NECESARIA	30
PROCEDIMIENTO	30
CONSTRUCCIÓN DE SUMIDEROS – DIAGRAMA DE FLUJO.....	31
DESOBSTRUCCION DE SUMIDERO.....	32
MATERIA PRIMA Y EQUIPOS.....	32
MANO DE OBRA NECESARIA	32
PROCEDIMIENTO	32
TAPAS (CAMBIO) (2050)	32
SUCCION DE POZOS SEPTICOS (2060).	33
POZOS SEPTICOS	33
MATERIA PRIMA Y MATERIALES	33
MANO DE OBRA NECESARIA	33
PROCEDIMIENTO	33
SUCCION DE POZOS SEPTICOS – DIAGRAMA DE FLUJO	34
CAPITULO II	35
2.1. DEFINICIONES	35
AGUA RESIDUAL.....	35
ALCANTARILLADO SANITARIO.....	35
CLASIFICACION DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO.....	35
ELEMENTOS QUE FORMAN PARTE DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO.....	36
ALCANTARILLAS	36
DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO	36



SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONSTRUCCION.....	38
REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCION Y OBRAS PÚBLICAS	38
CAPITULO III	114
3.1. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE RIESGOS.	114
3.1.1. INTRODUCCION	114
3.1.2. IDENTIFICACION DE RIESGOS DE SEGURIDAD.....	114
3.1.3. DESVIACIÓN.....	115
3.1.4. TIPO DE LESIÓN	115
OPERACIÓN 2010: COLECTOR OBSTRUIDO (SIFON ROTO).....	115
OPERACIÓN 2020: DOMICILIARIA OBSTRUIDA	119
OPERACIÓN 2030: CAMBIO DE TUBERIA (TUBERIA ROTA)	122
OPERACIÓN 2040: SUMIDERO OBSTRUIDO	126
OPERACIÓN 2050: CAMBIO DE TAPAS.....	129
3.2. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE RIESGOS HIGIÉNICOS. ...	131
3.2.1. INTRODUCCION.	131
3.2.2. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE RIESGOS QUIMICOS ...	131
3.2.3. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE RIESGOS BIOLOGICOS.	133
FORMAS DE CONTAMINACION DE LOS AGENTES BIOLOGICOS.....	134
RIESGOS BIOLOGICOS.	136
3.2.4. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE RIESGOS FISICOS	155
3.4. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE RIESGOS PSICOSOCIALES 210	
CAPITULO IV	214
4.1. ELABORACION DE UN SITEMA INFORMATICO DE INGRESO Y ALMACENAMIENTO DE DATOS.	214
4.2. INTRODUCCION.	214
CAPITULO V	223
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	223
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	223
5.1. CONCLUSIONES	223
5.2. RECOMENDACIONES.	224
BIBLIOGRAFÍA	226



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, David Alejandro Nugra Loja, autor de la tesis "Identificación, análisis de riesgos y desarrollo de una matriz para el control de seguridad y salud en el trabajo aplicado a las obras de alcantarillado en la empresa pública ETATA EP", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 12 de julio de 2013

David Alejandro Nugra Loja
0105207567



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, David Alejandro Nugra Loja, autor de la tesis "Identificación, análisis de riesgos y desarrollo de una matriz para el control de seguridad y salud en el trabajo aplicado a las obras de alcantarillado en la empresa pública ETATA EP", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero Industrial. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 12 de julio de 2013

David Alejandro Nugra Loja
0105207567

» Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



DEDICATORIA

Tesis dedicada a mi madre que con su apoyo y esfuerzo ha guiado y guiara mi futuro hasta donde lo Dios lo permita, a mi padre que a pesar de su ausencia es pieza fundamental en mi vida. A mis abuelos que esperaban este momento
Los quiero

David Nugra



AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por regalarme la oportunidad de superarme en la vida, mi familia por el apoyo incondicional, a mi madre por desvelarse junto a mí en exámenes, al Ing. Paul Vázquez por guiar el desarrollo de este trabajo, al Ing. Paul Ortega e Ing. Fabián Ramírez por darme la oportunidad de aprender en su organización.

También quiero agradecer a mis compañeros por estar en esos momentos especiales, y a mi flaca por haberme soportado en esos días de cólera.

David Nugra



CAPITULO I

INTRODUCCION A ETAPA EP

EMPRESA PÚBLICA ETAPA



ETAPA
EMPRESA MUNICIPAL DE TELECOMUNICACIONES,
AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO

1.1 UBICACIÓN

El área de mantenimiento de alcantarillado urbano se encuentra junto al centro multiservicios Gapal, ubicado en la Av. 10 de Agosto y Av. 27 de Febrero. Lugar donde se encuentra todo el personal de ejecución de obras de mantenimiento de alcantarillado, sus materias primas y equipos de trabajo



Fig: 1.1 Ubicación del área de mantenimiento de alcantarillado, Fuente: maps.google.es



1.2 RESEÑA HISTORICA

En febrero de 1948, se aprobó la Ordenanza creando la Empresa Municipal de Electricidad, Agua Potable y Teléfonos –EMLAT-, que asumió la responsabilidad de los servicios de luz y energía eléctrica, agua potable y teléfonos. 16 años después, en 1964, la Municipalidad deroga esta Ordenanza, y como consecuencia, la administración de estos servicios públicos pasa al Municipio de Cuenca, bajo la dependencia de la Dirección Financiera.

Enero de 1968 constituye la fecha de nacimiento de la actual ETAPA, puesto que cuando ejercía la Alcaldía de la Ciudad el Dr. Ricardo Muñoz Chávez, el Concejo de Cuenca de acuerdo con el Art. 194 de la Ley de Régimen Municipal, que facultaba a las Municipalidades constituir empresas Públicas para garantizar una adecuada prestación de servicios públicos, aprobó la Ordenanza de Creación de la Empresa Pública Municipal de Teléfonos, Agua Potable y Alcantarillado –ETAPA- con atribuciones, funciones, autonomía financiera y personería jurídica, designando como su primer Gerente, al Ing. Fernando Malo Cordero.

1.3 PLAN ESTRATEGICO

En octubre de 1945, el Concejo Municipal firmó con la Compañía L.M. Ericcson, la instalación de una planta automática con capacidad para 1.000 líneas telefónicas. A partir de 1946 se iniciaron los trabajos de instalación, bajo la dirección de técnicos de la Compañía Ericcson, lo que motivó a que el Concejo Municipal cree una oficina encargada de la gestión de la telefonía en la ciudad; esta oficina dependía de la Secretaría Municipal.



MISION Y VISION

MISION

"Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población, a través de la prestación de servicios de Telecomunicaciones, Agua Potable, Saneamiento, Gestión Ambiental y otros de interés público; buscando la satisfacción de nuestros clientes, con eficiencia, calidad, compromiso social y ambiental"

VISION

"Ser un referente nacional e internacional en la prestación de servicios públicos por nuestro liderazgo, innovación, calidad y satisfacción de los clientes; garantizando la sostenibilidad de nuestra gestión"

OBJETIVOS ESTRATEGICOS

Los objetivos estratégicos definen y cuantifican un horizonte visible para la Planificación Estratégica de ETAPA EP. Son aquellas metas que vamos ir midiendo y que nos va a garantizar que estamos avanzando en el camino propuesto por la Visión Empresarial.

- Mejorar la satisfacción del Cliente
- Mejorar el clima laboral
- Garantizar Eficiencia y Sostenibilidad
- Diversificar los productos y servicios

SERVICIOS QUE OFRECE ETAPA

AGUA Y SANEAMIENTO

- Agua Potable



- Alcantarillado
- Tratamiento de Aguas Residuales

TELECOMUNICACIONES

- Telefonía Fija
- Local
- Regional
- Nacional
- Internacional
- Celular
- Servicios especiales
- Servicios temporales
- Telefonía Pública
- Teléfonos Públicos Inteligentes
- Locutorios Alo ETAPA
- Tarjeta Prepago para Telefonía Pública
- Internet de alta Velocidad (Banda Ancha)
- Residencial ADSL Familia Net
- Corporativo Segundo Nivel ADSL
- Corporativo Primer Nivel ADSL
- Corporativo Primer Nivel SHDL
- Servicio de Internet y telefonía fija en Áreas Rurales
- Red de Datos
- Servicio de enlaces Clear Chanel
- Servicios de enlaces Frame Relay
- Líneas dedicadas no conmutadas
- Enlaces Súper Link de 2 MB
- Housing
- Hosting



GESTIÓN AMBIENTAL

- Recolección de Aceites Usados
- Recolección de Pilas Usadas
- Escuela de conocimientos continuo
- Educación Ambiental
- Laboratorios Ambientales

ANÁLISIS

- Físico Químicos
- Nutrientes
- Indicadores de Contaminación Bioquímica
- Indicadores de Contaminación Microbiológica
- Indicadores biológicos
- Metales (a.a)

ARQUE NACIONAL CAJAS

- Manejo Integral del Parque Nacional Cajas
- Visitas Guiadas
- Centros de Interpretación
- Educación y Apoyo Comunitario
- Albergue y Cafetería.

1.4 PROCESOS DE OPERACIÓN

INTRODUCCION

El área de mantenimiento de alcantarillados está dividido en dos secciones, una para las obras de alcantarillado rural y la otra para las obras y mantenimiento urbano.



En este capítulo se describirá detalladamente todos los procesos que actualmente ejecuta el área de mantenimiento de alcantarillado del sector urbano de la ciudad de Cuenca, se describirá secuencialmente desde la recepción de los reclamos hasta la entrega de la obra, ya sea de tipo construcción o mantenimiento.

DESCRIPCION GENERAL

El área de mantenimiento de alcantarillado del sector urbano está compuesto por cinco cuadrillas, dichas cuadrillas están conformadas por:

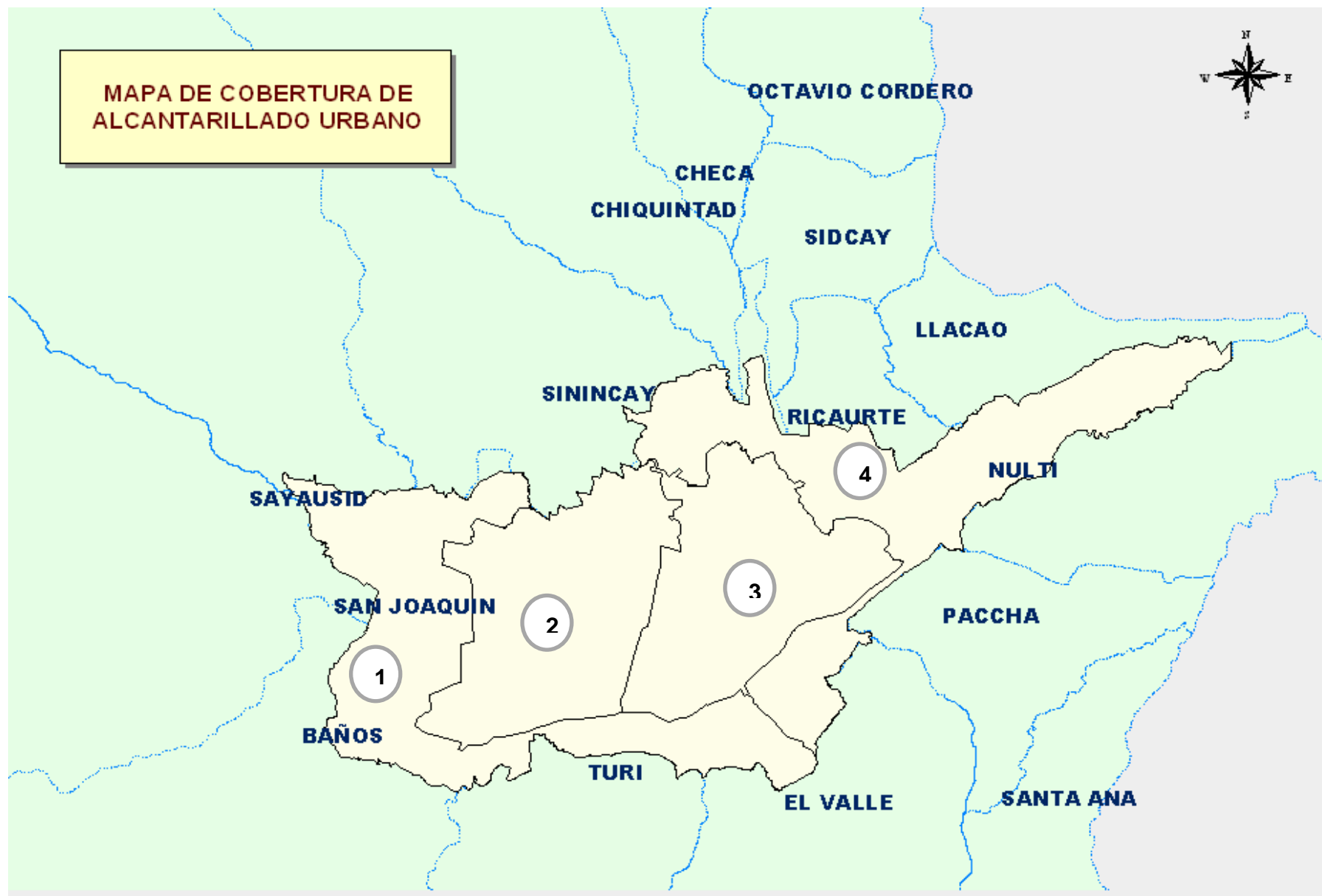
Cantidad	Cargo
1	Inspector
1	Chofer
4	Albañiles
3	Peones



Cada cuadrilla cuenta con un camión que les servirá para su movilización, transporte de materia prima y maquinaria a los diferentes frentes de trabajo.

Para facilitar el trabajo, el área de mantenimiento de alcantarillado urbano de la ciudad de Cuenca ha dividido la ciudad en 4 sectores como se muestra a continuación.

Todos los camiones al momento de su salida a los diferentes frentes de trabajo deberán pasar por un control visual, donde se constatará la materia que indica la orden de bodega y la materia prima que lleva el camión.





Cada cuadrilla tiene bajo su responsabilidad un sector, el cual se ocupara de todos los reclamos y emergencias que el sector lo solicite.

Cuenta también con una cuadrilla de turno, dicha cuadrilla se encargara de continuar con los trabajos emergentes no concluidos por las cuadrillas que laboran en horario normal de trabajo.

Las cuadrillas de turno entran en acción luego del horario normal de trabajo es decir de 16H00 hasta finalizar la obra, la cuadrilla de turno como su nombre lo indica será una de las cinco cuadrillas existentes.

DESCRIPCION DE OPERACIONES

El área de mantenimiento de alcantarillado inicia sus actividades con la recepción de todos los reclamos efectuados por los diferentes sectores de la ciudad de Cuenca, los reclamos son agrupados por sectores y distribuidos a las cuadrillas responsables del sector.

Debido a la frecuencia y repetitividad de los reclamos en los diferentes sectores de la ciudad de Cuenca se han codificado cada uno de ellos; a continuación se presenta los códigos y sus correspondientes reclamos.

CODIGO	RECLAMO
2010	Colector Obstruido
2020	Domiciliaria Obstruida
2030	Domiciliaria (Tubo roto)
2040	Construcción de Sumideros
2045	Casa inundada
2050	Tapas (Cambio)
2060	Pozo Séptico (Succión)

COLECTOR OBSTRUIDO (2010)**LIMPIEZA Y DESOBSTRUCCION DE CAMARA INTERCEPTORA**

La limpieza de las cámaras interceptoras se lo hará cuando no estén en su óptimo funcionamiento.

MATERIA PRIMA Y MATERIALES

EQUIPOS DE TRABAJO
Barreta
Pala
Balde de metal
Soga (10m)

MANO DE OBRA NECESARIA

Para esta operación de mantenimiento se asignara como mínimo dos personas, una para introducirse en el colector para su limpieza y la otra en el exterior para extraer los agentes que obstruyen dicho colector.

PROCEDIMIENTO

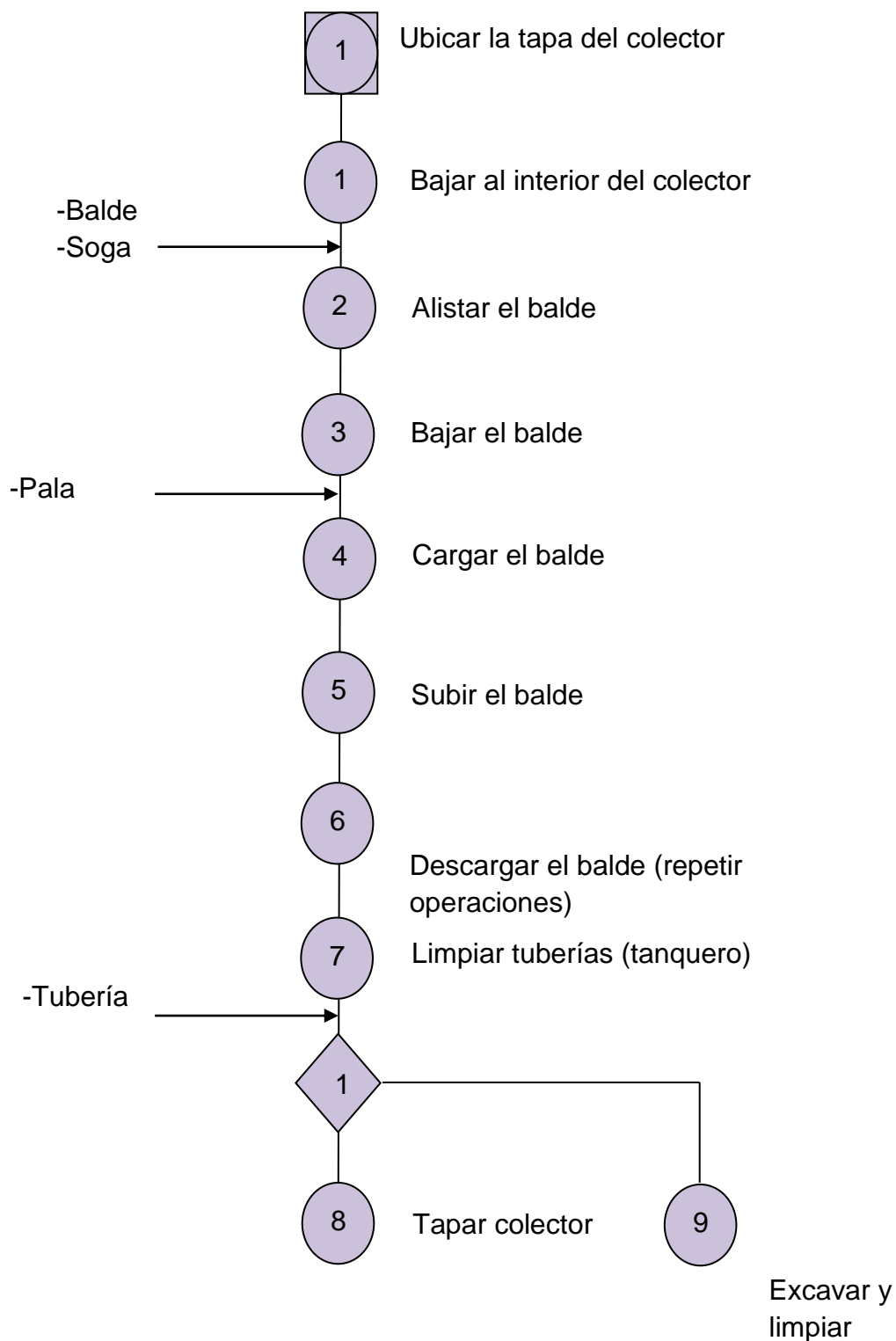
1. Se destapa la cámara interceptora con la ayuda de la barreta



2. El obrero se introduce a la cámara interceptora con la finalidad de limpiar y desobstruir y dejarla en completo funcionamiento.
3. El obrero en el exterior, alista el balde de metal atándolo con una soga para poder extraer los agentes acumulados que causan la obstrucción
4. El obrero que se encuentra dentro de la cámara, da la señal indicando que baje el balde para cargarlo con los agentes que causan la obstrucción.
5. Con la ayuda de la pala llena el balde con dichos agentes y una vez cargado da la señal al obrero que está en el exterior de la cámara para que inicie la extracción y salida
6. Se descarga el balde y se repite los pasos anteriores las veces que sean necesarias para la extracción de todos los agentes causantes de la obstrucción.
7. Cuando la cámara está limpia, se procede a la desobstrucción de las tuberías de salida de la cámara interceptora, para esto se recurre a la ayuda del tanquero que con su agua a presión limpia y desobstruye dichas tuberías. si después de esto las tuberías no brindan su correcto funcionamiento, se procede a la extracción de las mismas, para una limpieza manual.



LIMPIEZA Y DESOBSTRUCCION DE LAS CAMARAS INTERCEPTORAS –
DIAGRAMA DE FLUJO



**DOMICILIARIA OBSTRUIDA (2020)
RECLAMO (OBSTRUCCION DE DOMICILIARIA 2020.1)****MATERIA PRIMA Y MAQUINARIA**

EQUIPOS DE TRABAJO
Barreta
Pala Larga
Pala Corta
Escoba

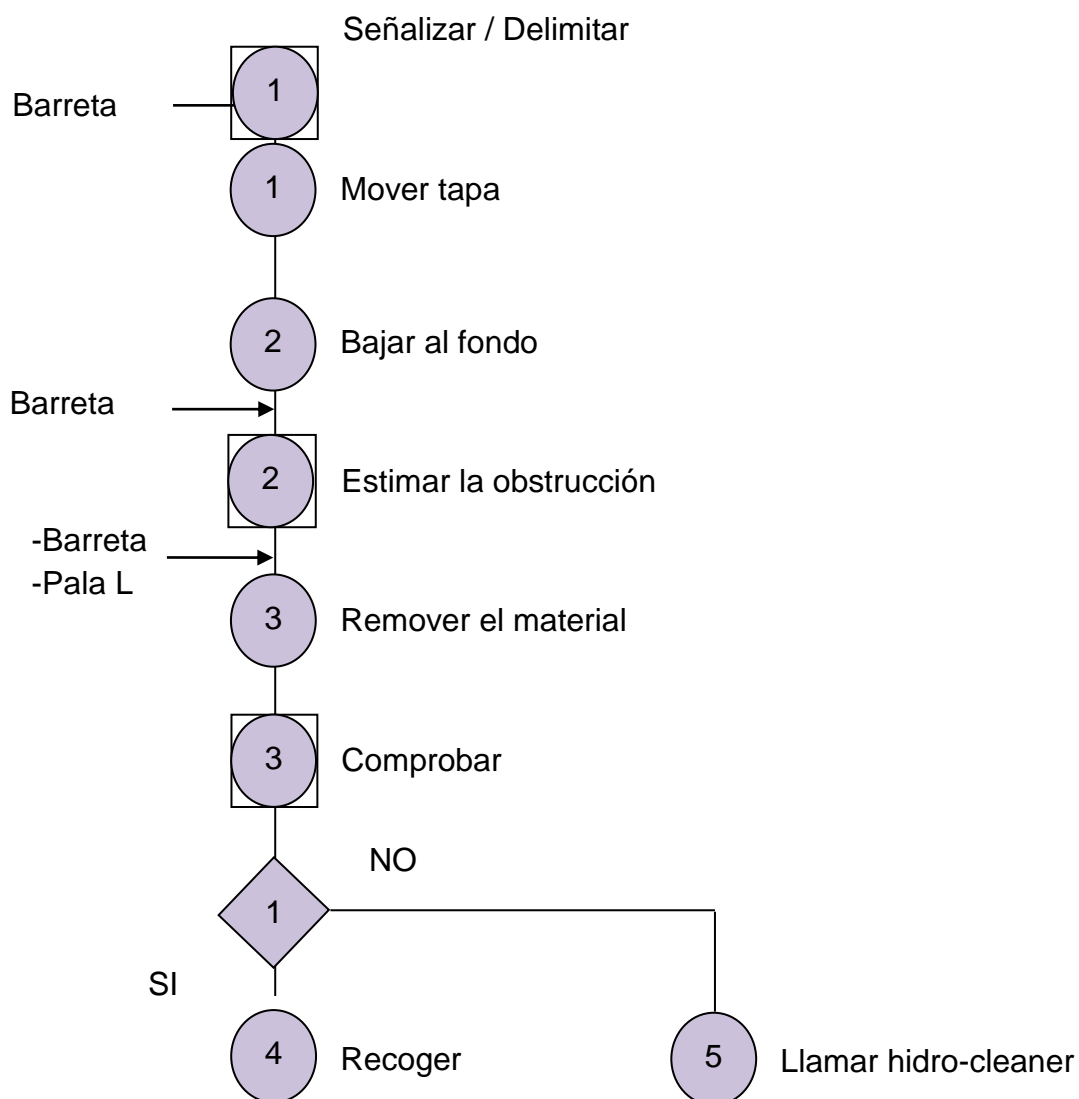
MANO DE OBRA NECESARIA

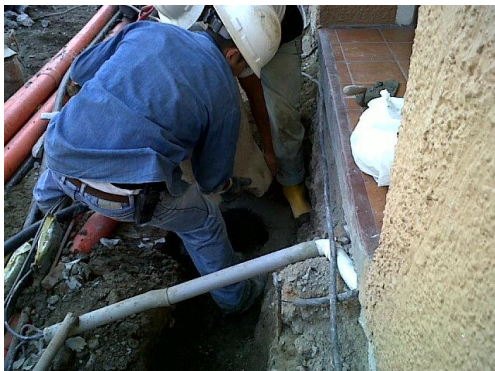
Para la desobstrucción de las domiciliarias el inspector analiza la complejidad del trabajo y asigna a un albañil y un peón como mano de obra mínima. En el caso de que el trabajo sea de gran magnitud, el inspector debido a su experiencia asignara los obreros necesarios a ejecutar este trabajo lo más rápido posible.

PROCEDIMIENTO

1. Los trabajadores deberán señalar y delimitar el área de trabajo con el fin de proteger a personas que circulan por el dicho lugar.
2. Se procede a mover la tapa de la domiciliaria con la ayuda de la barreta, ubicándole a las periferias de la domiciliaria.
3. Debido al pequeño espacio físico y poca movilidad que brinda la domiciliaria, solo un trabajador se introducirá en esta para realizar los trabajos necesarios.
4. El trabajador que se encuentre en la parte externa de la domiciliaria alcanzara las herramientas solicitadas por trabajador que se encuentra dentro de la domiciliaria.
5. La persona que está dentro de la domiciliaria con la ayuda de la barreta procede a estimar la profundidad de la obstrucción.

6. Una vez estimada la profundidad de la obstrucción, con la ayuda de la barreta y la pala larga se procede al removimiento y extracción de los materiales que obstruyen.
7. Una vez que la domiciliaria se encuentra desobstruida se procede a poner a prueba su funcionamiento, de manera que si después de su desobstrucción no funciona correctamente se procederá a la desobstrucción con la ayuda del tanquero.

1.4.2.1. DESOBSTRUCCION DE DOMICILIARIAS – DIAGRAMA DE FLUJO

RECLAMO (COMPOSTURA DE DOMICILIARIA 2020.2)**MATERIA PRIMA Y MATERIALES**

MATERIA PRIMA	EQUIPOS DE TRABAJO
Arena	Barreta
Ripio	Pala
Cemento	Combo
Agua	Cinzel
	Flexómetro
	Corta hierro
	Bailejo
	Tubo de PVC (150mm)
	Codo de 4"
	Tubo de hormigón (500mm)

MANO DE OBRA NECESARIA

Para la construcción de las domiciliarias el inspector designa como mínimo dos personas encargadas de la construcción, un albañil y un peón.

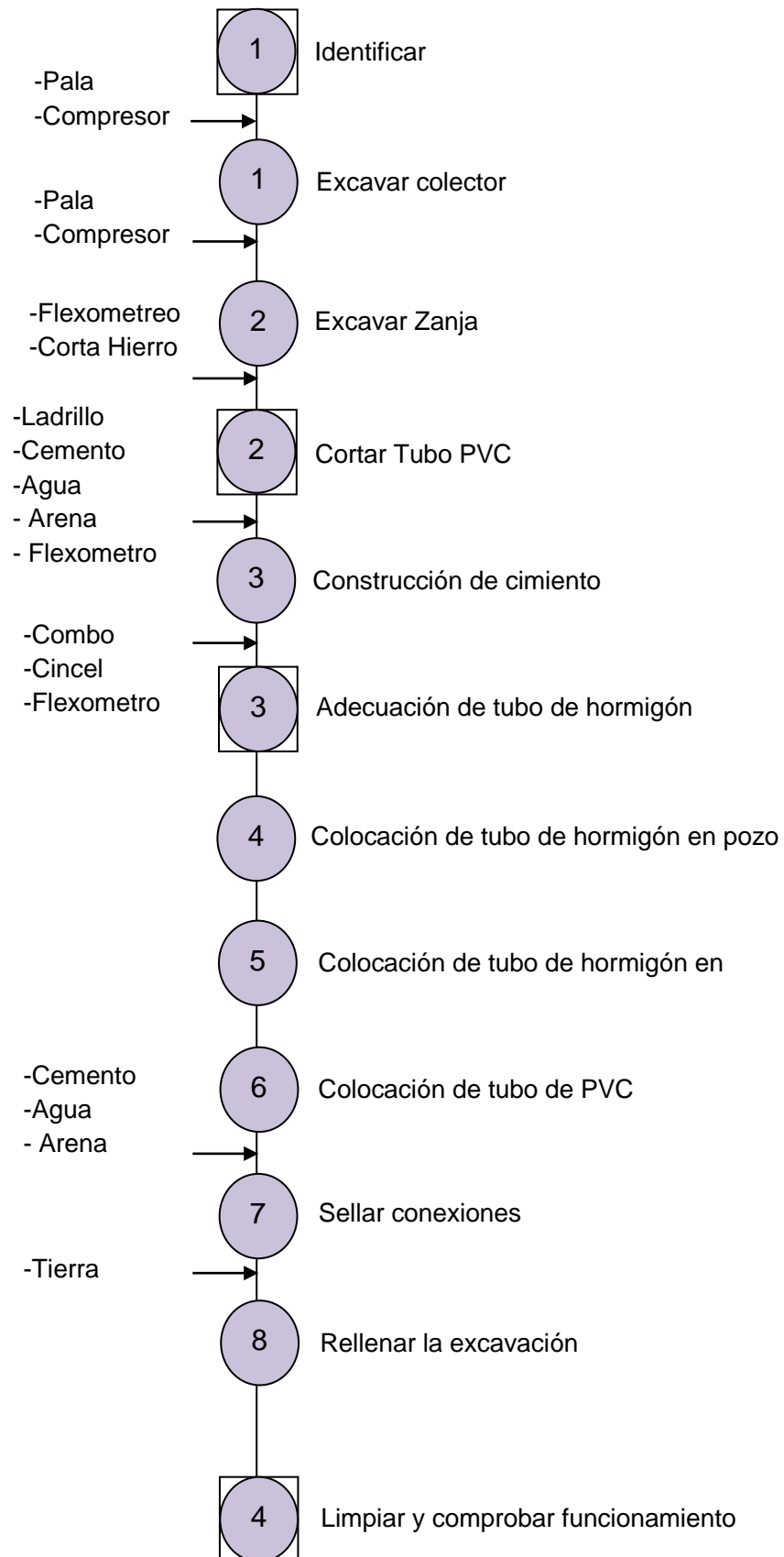
PROCEDIMIENTO

1. Se procede a la identificación de los bajantes de agua lluvia conjuntamente con el lugar en la que se construirá la domiciliaria
2. Se inicia la excavación manual del pozo, anteriormente ya definido el lugar de construcción. La profundidad del pozo será una profundidad teórica que redondeara los 1.10m, pero está sujeto a cambios debido a la profundidad del colector, irregularidad del terreno y las condiciones del domicilio.



3. Se debe excavar también una zanja con la finalidad de conectar la domiciliaria y el colector, dicha zanja deberá tener pendiente (caída) y un ancho alrededor de 60cm para que funcione de manera optima
4. Una vez terminado la excavación, se mide la distancia entre el colector y la domiciliaria y se corta o se une el tubo de PVC (150mm) dependiendo sea el caso.
5. En la excavación de la domiciliaria se construirá un cimiento que será el soporte del tubo de hormigo
6. Se mide la altura real de la excavación y se procede a cortar el tubo de hormigón con la medida real de la excavación. la altura del tubo de hormigón deberá respetar los niveles de las calles y aceras, también se adecuara dicho tubo para que exista la conexión entre los bajantes – domiciliaria y colector - domiciliaria
7. Listo el cimiento de la domiciliaria, se coloca el tubo de hormigón sin un sellado definitivo, se colocara de tal manera que la conexión entre los bajantes y el pozo tengan un desemboque correcto.
8. En la terminal del bajante de aguas lluvias también se coloca una sección del tubo de hormigón, con la finalidad de facilitar su desobstrucción cuando sea necesario.
9. Una vez colocados los tubos de hormigón correspondientes al pozo domiciliario y en la terminal de los bajantes de aguas lluvias, se coloca el tubo de PVC que conecta los bajantes y el pozo domiciliario
10. Luego se sellara todas las conexiones con la ayuda del cemento
11. Finalmente se rellenara la excavación , y con la se cubrirá con cemento dejándolo seguro y en total funcionamiento

COMPOSTURA DE DOMICILIARIAS – DIAGRAMA DE FLUJO



DOMICILIARIA (TUBO ROTO) (2030)

La detección de una tubería rota de alcantarillado se puede evidenciar cuando las calles que esta sobre las tuberías rotas sufren un hundimiento.

**MATERIA PRIMA Y EQUIPOS**

MATERIA PRIMA	MAQUINARIA Y EQUIPOS
Arena	Barreta
Ripio	Pala
Cemento	Combo
Agua	Cinzel
Sub-base (tierra+ ripio)	Flexómetro
Mejoramiento (Lastre)	Tubo PVC (150mm)
	Bailejo
	Tubo de hormigón (500mm)
	Tubo de hormigón (600mm)
	Brocal de alto tráfico (600mm)
	Gasolina
	Compresor
	Compactador
	Retro excavadora

MANO DE OBRA NECESARIA

De igual manera el inspector asigna a los trabajadores más capacitados y considerando la prioridad de la obra designa como mínimo 2 albañiles y 2 peones.

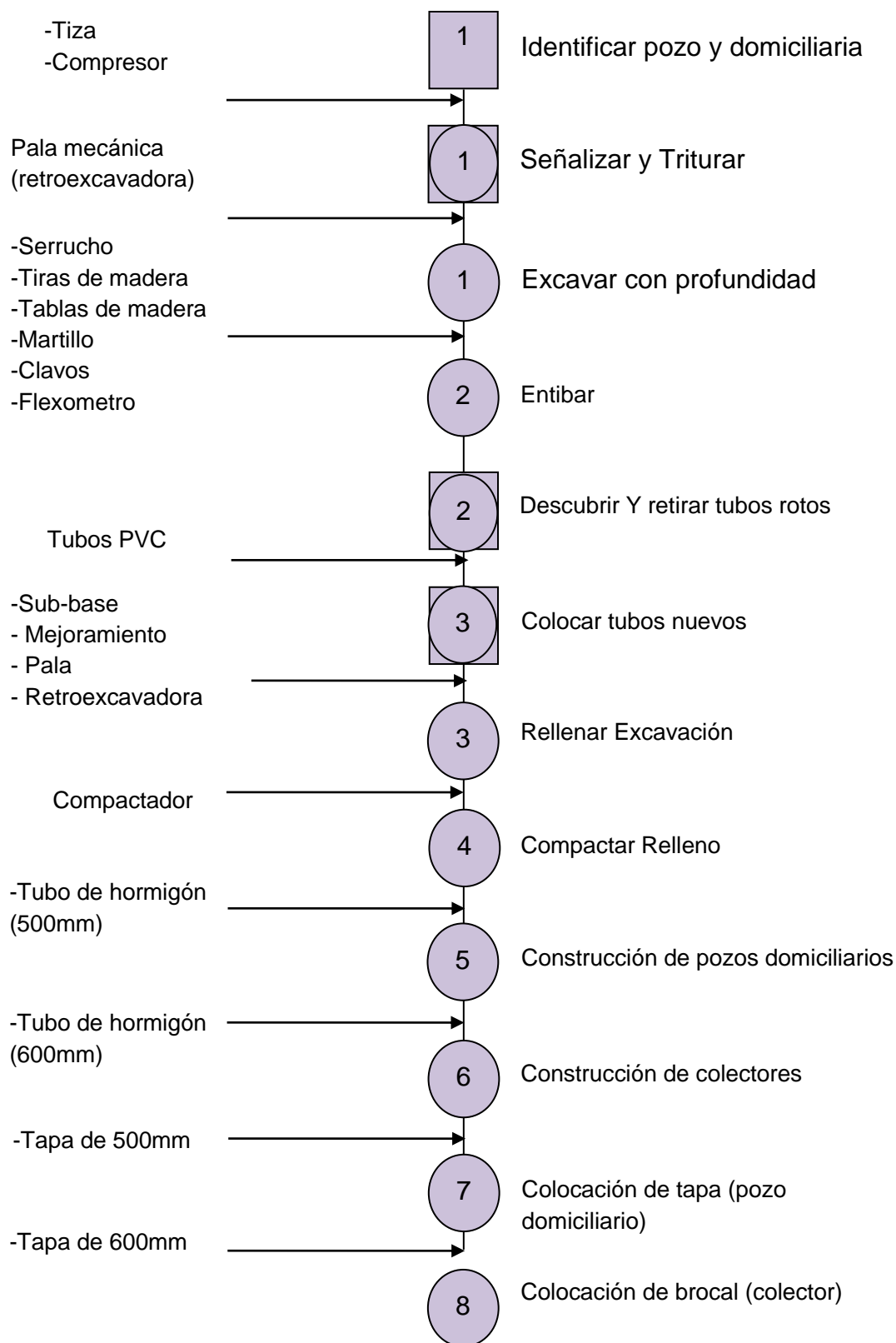


PROCEDIMIENTO

1. Se procede a la identificación de los lugares donde se encuentra el colector y el pozo domiciliario y el cierre temporal de las calles donde se realizaran el trabajo.
2. Se señala el área donde excavara, si es sobre las calles de concreto, se recurrirá a la ayuda del compresor, máquina que tritura el concreto con la ayuda de un martillo hidráulico de gran potencia
3. Una vez triturado el área de excavación de concreto se procede al desalojo de escombros, para iniciar la excavación de mayor profundidad esta excavación se lo hará con la ayuda de la retroexcavadora.
4. Dependiendo la profundidad de la excavación y la naturaleza del terreno se procede a la entibación
5. Se descubre el o los tubos rotos a cambiar y se extraen dichos tubos.
6. Se colocan los nuevos tubos de PVC, que reemplazaran a los rotos y se los sellan con cemento
7. Una vez colocado los tubos de PVC que conectan al pozo domiciliario y el colector, se continúa con el relleno de la excavación con la ayuda de la pala mecánica (retroexcavadora). El relleno estará compuesto de dos capas, la capa próxima a los tubos será el mejoramiento (Lastre) y la otra capa será sub-base.
8. Con la ayuda del compactador se empieza a compactar la capa de lastre, con la finalidad de que cuando se termine la obra no existan problemas de hundimientos involuntarios del terreno y dañen así las vías. También se debe cuidar al momento de compactar que no sea sobre terreno mojado ya que causaría el mismo problema sobre las vías.
9. Los colectores y los pozos domiciliario deben quedar al mismo nivel de las aceras y las calles correspondientemente, para eso se colocan los tubos hormigón de 500mm en los pozos domiciliario y los tubos de hormigón de 600mm en los colectores. El proceso de colocación de los pozos y colectores son de la misma forma que ya se ha descrito anteriormente en los reclamos anteriores.
10. Al final del pozo domiciliario se coloca una tapa cónica de hormigón de 500mm, y para el caso del colector se coloca un brocal de alto tráfico, para ambos casos se debe respetar los niveles de calles y aceras.

Nota: Debido a la magnitud de la obra, la fundición y adecuación de la calle en la que se ejecutó el trabajo pasa a manos de un contratista.

DOMICILIARIA TUBO ROTO – DIAGRAMA DE FLUJO



CONSTRUCCION DE SUMIDEROS (2040)**CONSTRUCCION DE SUMUDEROS**

Los sumideros son los encargados de conducir las aguas pluviales de las calles y avenidas hasta los pozos domiciliarias.

MATERIA PRIMA Y MATERIALES

MATERIA PRIMA	EQUIPOS DE TRABAJO
Arena	Barreta
Ripio	Pala
Cemento	Combo
Agua	Cinzel
Aceite	Flexómetro
Rejilla	Tubo de hormigón (200mm)
	Bailejo
	Molde de sumidero

MANO DE OBRA NECESARIA

El inspector en este caso analiza la urgencia de la obra y delega la mano de obra necesaria, para este trabajo la mano de obra mínima será de 1 albañil

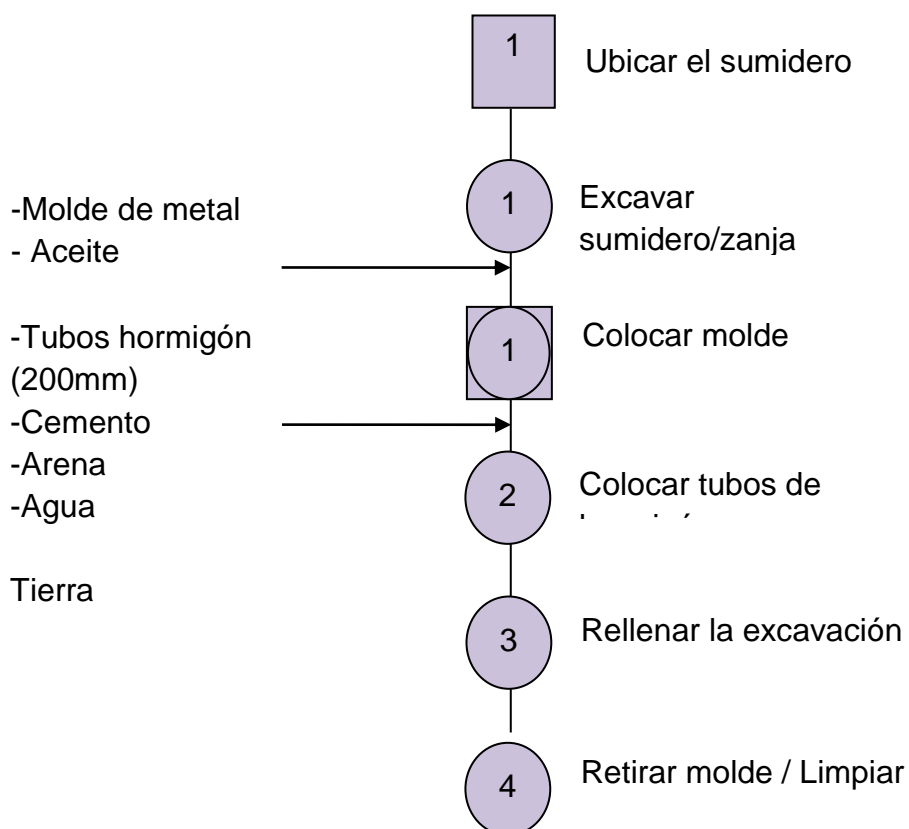
PROCEDIMIENTO

1. Se observa las posibilidades de ubicación del sumidero, ya que debe estar en un lugar correcto para su óptimo funcionamiento.
2. Una vez definido el lugar de ubicación del sumidero, se inicia con la excavación, esta excavación será manual. La excavación comprende

- dos sub excavaciones, una para el sumidero y la otra una zanja que comunique el sumidero con los pozos domiciliarios.
3. Lista la excavación, se inicia la construcción de del sumidero. Para esto se utiliza una caja de metal de forma cónica que será el molde del sumidero. Esta caja será cubierta con aceite la parte externa de la caja para facilitar su extracción y colocada en la excavación correspondiente al sumidero
 4. Se colocan tubos de hormigo que conecten el sumidero con el pozo domiciliarios sellándolos con cemento y con una pendiente adecuada la cual permita el flujo de agua correcto.
 5. Una vez colocado el molde del sumidero se inicia el relleno de la excavación, dejándolo al mismo nivel de la calles y se coloca la rejilla
 6. Cuando el cemento ya ha actuado y se ha semicompactado se procede a la extracción del molde del sumidero

Finalmente se recoge todos los escombros y se limpia el área de trabajo

CONSTRUCCIÓN DE SUMIDEROS – DIAGRAMA DE FLUJO



DESOBSTRUCCION DE SUMIDERO



MATERIA PRIMA Y EQUIPOS

EQUIPOS DE TRABAJO
Barreta
Pala
Balde
Escoba

MANO DE OBRA NECESARIA

Para esta operación se puede encargar una sola persona.

PROCEDIMIENTO

Los sumideros generalmente son obstruidos por agentes que las aguas lluvias arrastran hasta si interior, si estos agentes no son retirados a tiempo llegan a obstruir completamente el sumidero generando un problemas para los ciudadanos, su limpieza es rápida y no requiere de gran precisión.

TAPAS (CAMBIO) (2050)

En el caso de este reclamo no sé, considera de gran magnitud pero si de mucha importancia, para esto el inspector junto con un peón se dirigen donde se encuentra el desperfecto, y de manera inmediata lo solucionan.

SUCCION DE POZOS SEPTICOS (2060).**POZOS SEPTICOS**

Los pozos sépticos son una unidad de tratamiento de aguas domesticas que generalmente se utilizan en las zonas rurales.

MATERIA PRIMA Y MATERIALES

EQUIPOS DE TRABAJO
Manguera de Succión
Tanquero
Barreta

MANO DE OBRA NECESARIA

Para la ejecución de esta operación son necesarias dos personas, una se encarga del control y manejo de la manguera de succión, y la otra se encarga del control de la capacidad del tanquero.

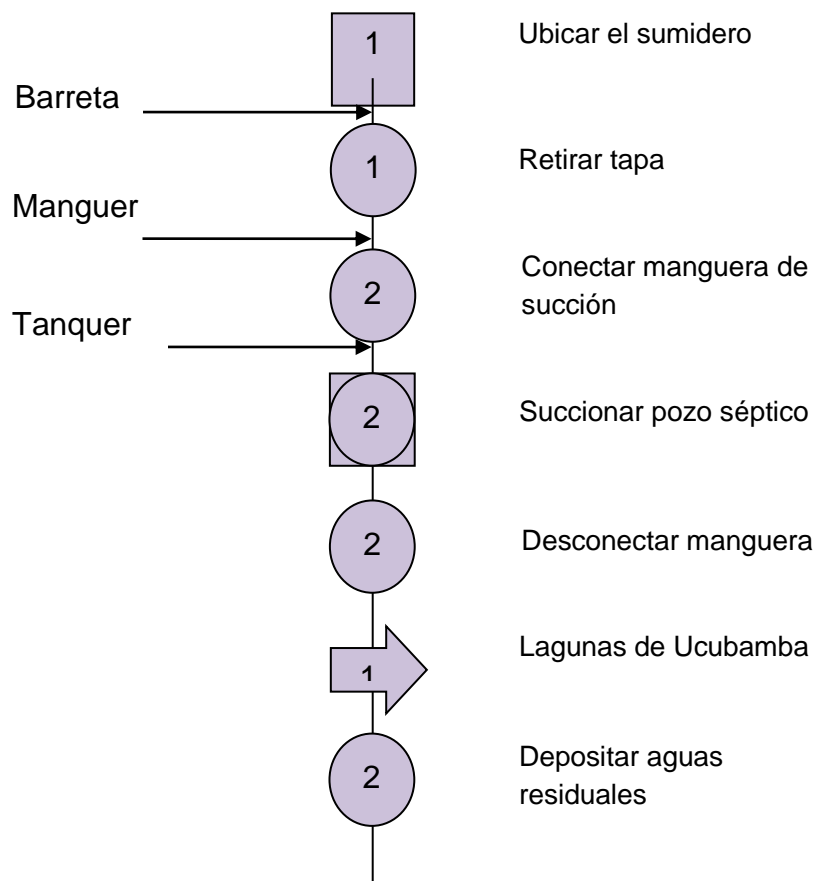
PROCEDIMIENTO

- Se ubica el pozo séptico y se retira la tapa con la ayuda de una barreta
- Se conecta la manguera de succión al tanquero
- Se introduce la manguera en el pozo séptico
- Se procede a la succión, ya sea hasta el límite permitido por el tanquero o la succión completa del pozo séptico.



- Se detiene la succión y desconecta la manguera
- Se traslada a las lagunas de oxidación en Ucubamba para su depósito y tratamiento.

SUCCION DE POZOS SEPTICOS – DIAGRAMA DE FLUJO





CAPITULO II

2.1. DEFINICIONES

AGUA RESIDUAL

Agua que ha recibido un uso y cuya calidad ha sido degradada por la incorporación de agentes contaminantes.

Es el residuo líquido transportado por una alcantarilla sanitaria, el cual puede incluir descargas domésticas industriales, así como también aguas lluvias, infiltraciones y flujos de entrada.

ALCANTARILLADO SANITARIO

Es un conjunto de ductos (generalmente tuberías) que transportan aguas residuales sanitarias y es diseñada para excluir aguas lluvias.

Red pública de tuberías que se utilizan para recolectar y transportar las aguas residuales hasta su punto de vertido.

CLASIFICACION DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO

Las redes de alcantarillado pueden ser de dos tipos:

- Las redes de alcantarillado para recolectar y transportar exclusivamente aguas residuales.
- Las redes de alcantarillado para recolectar y transportar aguas residuales y pluviales.

ELEMENTOS QUE FORMAN PARTE DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

ALCANTARILLAS

- Pozo domiciliario
- Alcantarilla lateral
- Alcantarilla principal
- Colector
- Cámara Interceptora
- Sumideros

DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS DE ALCANTARILLADO

Pozo domiciliario



Los pozos domiciliarios se conectan con la red de desagües de las residencias y su finalidad es transportar las aguas residuales originadas en las alcantarillas secundarias.

Alcantarillado lateral



Constituye el primer elemento de la red de alcantarillado y su finalidad es conectar el pozo domiciliario y el alcantarillado principal.

Alcantarilla principal



Se utiliza para transportar el agua residual procedente de una o varias alcantarillas secundarias a los colectores o interceptores.

Pozos de revisión



Su función es la recolección y transporte de agua residual de una o varios pozos domiciliarios hacia el pozo colector.

Colector



Son alcantarillas de gran tamaño que transportan el agua residual a las principales o a la estación depuradora.

Cámara interceptora



Son alcantarillas de gran tamaño que se utilizan para interceptar y recoger el agua residual procedente de uno o varios colectores o alcantarillas principales.

SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONSTRUCCION



*Fig. 2.1 Cuadrilla de mantenimiento,
Fuente Autor de tesis*

La construcción, es uno de los sectores de la industria más importantes en términos de las economías de los países del mundo, sin embargo, uno de los sectores que más alto índice de accidentabilidad presenta.

La OIT, afirma que anualmente se dan alrededor de 100000 accidentes en el área de la Construcción, la mayoría de los cuales son prevenibles, no podemos dejar de considerar el subregistro dadas las características particulares de este sector, la temporalidad, la informalidad, la alta rotación de la mano de obra, la dificultad de supervisión, etc.

La OIT crea la necesidad de normar específicamente la administración de la seguridad y la salud en los trabajos de la construcción, de esta manera, el convenio 167 sobre la seguridad y salud en los trabajos de construcción constituye un paso importante para cimentar la seguridad y salud en esta área de la industria ecuatoriana

REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCION Y OBRAS PÚBLICAS

SEGURIDAD INDUSTRIAL

A pesar de que nos encontramos en un mundo globalizado y de cambios dinámicos, en casi todos los aspectos de nuestra vida, existe uno que no cambia, la necesidad de un comportamiento que nos impida sufrir lesiones o que nos cause la muerte.

Todas las organizaciones ya sea de producción o servicio, con o sin fines de lucro deben reflexionar sobre el alcance de la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, ya que al proteger al trabajador favorecemos directamente la expansión y solidez de la industria.

Entonces la seguridad industrial es la disciplina que establece normas preventivas con el fin de evitar Accidentes y Enfermedades Ocupacionales-Profesionales, causados por los diferentes tipos de agentes, que afectan de manera directa al capital humano de la organización.

HIGIENE LABORAL O DEL TRABAJO

Sistema de principios y reglas orientadas al control de contaminantes del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo.

Está relacionada con el diagnóstico y la prevención de enfermedades ocupacionales, a partir del estudio y control de dos variables:

- El hombre.
- Su ambiente de trabajo.



*Fig. 2.2 Albañil dentro de una excavación,
Fuente: Autor de tesis*

Es decir, que posee un carácter meramente preventivo ya que se dirige a la salud y a la comodidad del trabajador, evitando que éste se enferme o se ausente, de manera provisional o definitiva de su trabajo.

Conforma asimismo, un conjunto de conocimientos y técnicas dedicados a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos o tensionales, que provienen del trabajo y pueden causar enfermedades o deteriorar la salud.

Entre sus objetivos se destacan:



- eliminar las causas de las enfermedades profesionales.
- reducir los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermas o portadoras de defectos físicos.
- prevenir el empeoramiento de enfermedades y/o lesiones.
- mantener la salud de los trabajadores.
- aumentar la productividad por medio del control del ambiente de trabajo.

Por lo tanto, con el uso de esta disciplina, se busca conservar y mejorar la salud de los trabajadores en relación con la labor que realicen y ésta, se halla profundamente influenciada por tres grupos de condiciones:¹

- condiciones ambientales de trabajo: son las circunstancias físicas que resguardan al trabajador en cuanto ocupa un cargo dentro de la Organización. Es el ambiente físico que rodea al trabajador mientras desempeña su cargo.
- condiciones de tiempo: duración de la jornada de trabajo, horas extra, períodos de descanso, etc.
- condiciones sociales: son las que tienen que ver con el ambiente o clima laboral (organización informal, status, etc.)

ENFERMEDADES PROFESIONALES

Es la afección aguda o crónica, causada por una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que produce incapacidad.

Enfermedades profesionales causadas por la exposición de agentes que resulte de las actividades laborales.

A continuación se presenta una descripción detallada de los grupos de enfermedades profesionales.

¹ higieneysaludlaborales.blogspot.com



ENFERMEDADES CAUSADAS POR AGENTES FISICOS

- Deterioro de la audición causada por ruido
- Enfermedades causadas por vibraciones (trastornos de músculos, tendones, huesos, articulaciones, vasos sanguíneos periféricos o nervios periféricos)
- Enfermedades causadas por aire comprimido o descomprimido
- Enfermedades causadas por radiaciones ionizantes
- Enfermedades causadas por radiaciones ópticas (ultravioleta, de luz visible, infrarroja), incluido el láser
- Enfermedades causadas por exposición a temperaturas extremas
- Enfermedades causadas por otros agentes físicos en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes físicos que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador

AGENTES BIOLÓGICOS Y ENFERMEDADES INFECCIOSAS O PARASITARIAS

- Brucelosis
- Virus de la hepatitis
- Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)
- Tétanos
- Tuberculosis
- Síndromes tóxicos o inflamatorios asociados con contaminantes bacterianos o fúngicos
- Ántrax
- Leptospirosis
- Enfermedades causadas por otros agentes biológicos en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes biológicos que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador



ENFERMEDADES PROFESIONALES SEGÚN EL ÓRGANO O SISTEMA AFECTADO

Enfermedades del sistema respiratorio

- Neumoconiosis causadas por polvo mineral fibrogénico (silicosis, antracosilicosis, asbestosis)
- Silicotuberculosis
- Neumoconiosis causadas por polvo mineral no fibrogénico
- Siderosis
- Enfermedades broncopulmonares causadas por polvo de metales duros
- Enfermedades broncopulmonares causadas por polvo de algodón (bisinosis), de lino, de cáñamo, de sisal o de caña de azúcar (bagazosis)
- Asma causada por agentes sensibilizantes o irritantes reconocidos e inherentes al proceso de trabajo
- Alveolitis alérgica extrínseca causada por inhalación de polvos orgánicos o de aerosoles contaminados por microbios que resulte de las actividades laborales
- Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas causadas por inhalación de polvo de carbón, polvo de canteras de piedra, polvo de madera, polvo de cereales y del trabajo agrícola, polvo de locales para animales, polvo de textiles, y polvo de papel que resulte de las actividades laborales
- Enfermedades pulmonares causadas por aluminio
- Trastornos de las vías respiratorias superiores causados por agentes sensibilizantes o irritantes reconocidos e inherentes al proceso de trabajo
- Otras enfermedades del sistema respiratorio no mencionadas en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador.

Enfermedades de la piel

- Dermatitis alérgica de contacto y urticaria de contacto causada por otros alérgenos reconocidos, no mencionados en los puntos anteriores, que resulten de las actividades laborales
- Dermatitis irritante de contacto causada por otros agentes irritantes reconocidos, no mencionados en los puntos anteriores, que resulten de las actividades laborales



- Vitiligo causado por otros agentes reconocidos, no mencionados en los puntos anteriores, que resulten de las actividades laborales
- Otras enfermedades de la piel causadas por agentes físicos, químicos o biológicos en el trabajo no incluidos en otros puntos cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) de la piel contraída(s) por el trabajador

Enfermedades del sistema osteomuscular

- Tenosinovitis de la estiloides radial debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca
- Tenosinovitis crónica de la mano y la muñeca debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca
- Bursitis del olécranon debida a presión prolongada en la región del codo
Bursitis prerrotuliana debida a estancia prolongada en posición de
- rodillas
- Epicondilitis debida a trabajo intenso y repetitivo
- Lesiones de menisco consecutivas a períodos prolongados de trabajo en posición de rodillas o en cuclillas
- Síndrome del túnel carpiano debido a períodos prolongados de trabajo intenso y repetitivo, trabajo que entrañe vibraciones, posturas extremas de la muñeca, o una combinación de estos tres factores
- Otros trastornos del sistema osteomuscular no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y lo(s) trastornos(s) del sistema osteomuscular contraído(s) por el trabajador

Trastornos mentales y del comportamiento

- Trastorno de estrés postraumático
- Otros trastornos mentales o del comportamiento no mencionados en el punto anterior cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a



factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y lo(s) trastornos(s) mentales o del comportamiento contraído(s) por el trabajador.

CÁNCER PROFESIONAL

- Cáncer causado por los agentes siguientes
- Amianto o asbesto
- Bencidina y sus sales
- Éter bis-clorometílico
- Compuestos de cromo VI
- Alquitranes de hulla, brea de carbón u hollín
- Beta-naftilamina
- Cloruro de vinilo
- Benceno
- Derivados nitrados y amínicos tóxicos del benceno o de sus homólogos
- Radiaciones ionizantes
- Alquitrán, brea, betún, aceite mineral, antraceno, o los compuestos, productos o residuos de estas sustancias
- Emisiones de hornos de coque
- Compuestos de níquel
- Polvo de madera
- Arsénico y sus compuestos
- Berilio y sus compuestos
- Cadmio y sus compuestos
- Erionita
- Óxido de etileno
- Virus de la hepatitis B (VHB) y virus de la hepatitis C (VHC)
- Cáncer causado por otros agentes en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes que resulte de las actividades laborales y el cáncer contraído por el trabajador.

OTRAS ENFERMEDADES

- Nistagmo de los mineros
- Otras enfermedades específicas causadas por ocupaciones o procesos no mencionados en esta lista cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador

Datos Obtenidos de la "Resolución C.D. 390 Reglamento del Seguro General de Riesgo de Trabajo."²

LUGAR O CENTRO DE TRABAJO



Fig. 2.3: Trabajadores dentro de una excavación, Fuente: Autor de tesis

Son todos los sitios en los cuales los trabajadores deben permanecer o a los que tienen que acudir en razón de su trabajo y que se hallan bajo el control directo o indirecto del empleador, para efectos del presente reglamento se entenderá como centro de trabajo cada obra de construcción

PELIGRO

Fuente o situación que tiene un potencial de producir un daño, en términos de una lesión o enfermedad, daño a propiedad, daño al ambiente del lugar de trabajo, o a una combinación de éstos.

FACTOR O AGENTE DE RIESGO

Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actuando sobre el trabajador o los medios de producción hacen posible la presencia del riesgo. Sobre este elemento es que debemos incidir para prevenir los riesgos.

² www.istas.es

Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas: Cuenca-Ecuador 2008



RIESGOS

Es la posibilidad de que ocurra un daño a la salud de las personas con la presencia de accidentes, enfermedades y estados de insatisfacción ocasionados por factores o agentes de riesgos presentes en el proceso productivo.³

Clasificación internacional de los factores de riesgos: Se describen seis grupos:

Físicos: Originados por iluminación, ruido, vibraciones, temperatura, humedad, radiaciones, electricidad y fuego.

Mecánicos: Producidos por la maquinaria, herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficies de trabajo, orden y aseo.

Químicos: Originados por la presencia de polvos minerales, vegetales, polvos y humos metálicos, aerosoles, nieblas, gases, vapores y líquidos utilizados en los procesos laborales.

Biológicos: Ocasionados por el contacto con virus, bacterias, hongos, parásitos, venenos y sustancias producidas por plantas y animales. Se suman también microorganismos transmitidos por vectores como insectos y roedores.

Ergonómicos: Originados en posiciones incorrectas, sobreesfuerzo físico, levantamiento inseguro, uso de herramientas, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien las usa.

Psicosociales: Los que tienen relación con la forma de organización y control del proceso de trabajo. Pueden acompañar a la automatización, monotonía, repetitividad, parcelación del trabajo, inestabilidad laboral, extensión de la jornada, turnos rotativos y trabajo nocturno, nivel de remuneraciones, tipo de remuneraciones y relaciones interpersonales.

³ Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Publicas: Cuenca-Ecuador 2008



DESCRIPCION DE LOS FACTORES DE RIESGO

RIESGOS FISICOS

ILUMINACION

GENERALIDADES.

Para obtener un confort visual se debe conseguir un equilibrio en la cantidad, calidad y estabilidad de la iluminación, reduciendo los riesgos que acarrea una inadecuada iluminación mediante la reducción de reflejos, parpadeos etc.

Cada operación o puesto de trabajo debe estar iluminado con relación a su función y a las necesidades de la persona que ejecuta el trabajo.

Unidad de medida de la luz.

Lux: Es la iluminación de un punto sobre un plano a una distancia de un metro, en dirección perpendicular de una fuente de luz.

RECOMENDACIONES.

- Siempre que sea posible los lugares de trabajo deberán tener iluminación natural, en caso de que la iluminación natural no sea suficiente, se complementara con iluminación artificial.
- En el caso en el que el lugar de trabajo necesita de iluminación artificial se deberá considerar:
 - Distribución uniforme
 - Características adecuadas
 - Evitar deslumbramientos

No se realizan estudios del nivel de iluminación debido a que la gran mayoría de trabajos se los realiza al ambiente y en horaria normal.

Cuando existen trabajos emergentes y fuera del turno normal de trabajo se recomienda para el caso de los trabajadores que coordinan ambas manos para ejecutar sus trabajos, asignar linternas adaptables para sus cascos,

Para el caso del inspector se recomendaría una linterna de mano de largo alcance, permitiendo fiscalizar y controlar las obras.

CONSECUENCIAS DE UNA ILUMINACIÓN INADECUADA.

Una iluminación inadecuada en el lugar de trabajo puede causar

- Fatiga ocular
- Cansancio
- Dolor de cabeza
- Estrés
- Accidentes
- Posturas inadecuadas (alteraciones musculo-esqueléticas)

RUIDO

GENERALIDADES.



El ruido se puede definir como un sonido no deseado. Las ondas sonoras se originan por la vibración de algún objeto, que a su vez establece una sucesión de ondas de compresión o expansión a través del medio que las soporta (aire, agua y otros).

Fig. 2.5: Compresor, Fuente: Autor de tesis



La unidad de intensidad del sonido es el Decibel (dB). Al crecer la amplitud de las ondas sonoras aumenta la presión del sonido en la escala de decibeles

El sonido se puede definir en términos de las frecuencias que determinan su tono y calidad, junto con las amplitudes que determinan su intensidad.

Tono: Los términos tono o altura se refieren a una cualidad de la sensación sonora que nos permite distinguir entre un sonido grave o bajo, de otro agudo o alto. El tono se eleva al aumentar la frecuencia.

Intensidad: se define como la cantidad de energía (potencia sonora) que atraviesa por segundo una superficie que contiene un sonido. Está relacionado con la amplitud de la onda sonora y con la cantidad de energía transportada. Desde un punto de vista subjetivo nos dice si el sonido es "fuerte o débil", esto se denomina Sonoridad.

Diferencia entre Ruido y Sonido

El *Sonido* es la vibración mecánica de las moléculas de un gas, de un líquido, o de un sólido (aire, agua, paredes, etc.) que se propaga en forma de ondas, y que es percibido por el oído humano; mientras que el *Ruido* es todo sonido no deseado, que produce daños fisiológicos y/o psicológicos.

Tipos de Ruido

Ruido constante: Se considera ruido constante cuando el nivel de presión sonora es prácticamente continuo durante el periodo de observación. Por ejemplo el ruido de un motor eléctrico

Ruido intermitente: Es el que sufre caídas bruscas hasta niveles ambientales de forma intermitente, volviendo a alcanzar el nivel superior. El nivel superior debe mantenerse durante más de un segundo antes de producirse una nueva caída. Por ejemplo: el accionar un taladro.



Ruido de impacto: Se caracteriza por una elevación brusca de ruido en un tiempo inferior a 35 milisegundos y una duración total de menos de 500 milisegundos. Por ejemplo, arranque de compresores, impacto de carros, cierre o apertura de puertas.

Unidad de medida del ruido

Decibel (dB): Décima parte del Bel, razón de energía, potencia o intensidad que cumple con la siguiente expresión:

$$\text{Log } R = 1\text{dB}/10$$

Donde R = razón de energía, potencia o intensidad

Sin embargo para cualquier sonido se debe indicar el filtro de ponderación frecuencial empleado:

Curva A (*dBA*). Mide la respuesta del oído, ante un sonido de intensidad baja. Es la más semejante a la percepción logarítmica del oído humano. Se utiliza para establecer el nivel de contaminación acústica y el riesgo que sufre el hombre al ser expuesto a la misma.

Curva B (*dBb*). Su función es medir la respuesta del oído ante intensidades medias.

Curva C (*dBc*). Mide la respuesta del oído ante sonidos de gran intensidad. Es tanto, o más empleada que la curva "A" a la hora de medir los niveles de contaminación acústica. También se utiliza para medir los sonidos más graves.

Curva D (*dBd*). Se utiliza para estudiar el nivel de ruido generado por los aviones.



Curva U (dBU). Es utilizada para medir ultrasonidos, no audibles por los seres humanos.

Factores que influyen en la exposición al ruido

- Intensidad.
- Tipo de ruido.
- Tiempo de exposición al ruido.
- Edad.
- Susceptibilidad Individual.

Intensidad

Su importancia es primordial. Aunque no pueda establecerse una relación exacta entre el nivel de presión sonora y daño auditivo, si es evidente que cuanto mayor es el nivel de presión sonora, mayor es el daño auditivo.

Tipo de Ruido

Influye en cuanto a su carácter de estable, intermitente, fluctuante o de impacto. Es generalmente aceptado que el ruido continuo se tolera mejor que el discontinuo.

Se considera habitualmente que un ruido que se distribuya en gran parte en frecuencias superiores a 500 Hz presenta una mayor nocividad que otros cuyas frecuencias dominantes son las bajas.

Tiempo de Exposición

Se consideran desde dos aspectos: por una parte, el correspondiente a las horas/día u horas/semana de exposición - que es lo que normalmente es entendido por tiempo de exposición - y por otra parte, la edad laboral o tiempo en años que el trabajador lleva actuando en un puesto de trabajo con un nivel de ruido determinado.



Edad

Hay que tener en cuenta que el nivel de audición se va deteriorando con la edad, independiente de estar expuesto o no al factor de riesgo.

Susceptibilidad Individual

Es la característica que posee cada persona de reaccionar ante la exposición al factor de riesgo por sus condiciones y antecedentes personales.

Sexo

Se considera que las mujeres son menos susceptibles al ruido.

RECOMENDACIONES.

Dependiendo de la procedencia del ruido, se procederá a realizar el control respectivo, actuando:

En la fuente

- Diseño de Equipos y Maquinaria (mantenimiento, carcasas, anclaje, motores).
- Diseño de las Instalaciones.
- Selección de Materiales.
- Diseño de los Procesos, entre otros.

Ejemplos: reducir el impacto lo más posible, evitar las fricciones, utilizar aisladores y amortiguadores, utilizar lubricación adecuada.

En el medio

Aislar el equipo (encerrar todo o una parte al equipo fuente de ruido con algún material aislante). Existen diferentes formas entre ellos:

- Aislamiento antivibrátil
- Revestimiento absorbentes del sonido
- Apantallado
- Blindajes
- Cabinas

En la persona

- Capacitación y Entrenamiento
- Motivación
- Hábitos
- Revisión médica
- Rotación
- Jornadas de trabajo
- Elementos de protección personal. Como los tapones para oídos.

TRR: Tasa de reducción de ruido. Mide la efectividad de los tapones.

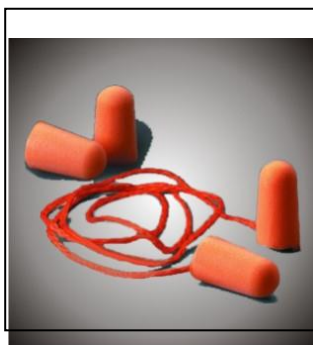


Figura 2.6 Tapones auditivos de espuma

TRR: 31 dB. Uso continuado, áreas con alta humedad o temperatura.



Figura 2.7 Tapones auditivos.

TRR: 30 dB Uso intermitente.



Figura 2.8 Protector tipo tapa oídos

TRR: 21 dB. Utilización en ambientes con ruido superior a los 85 dB



Figura 2.9 Combinación casco y tapas oídos

TRR: 23 dB. Diseñados para ofrecer protección en zonas con niveles altos de ruidos, especialmente de baja frecuencia.



CONSECUENCIAS DEL RUIDO EN LA SALUD.

Los efectos en la salud de la exposición al ruido dependen del nivel del ruido y de la duración de la exposición. A continuación se presentan los principales efectos ocasionados por el ruido:

Pérdida Temporal de Audición

Al cabo de breve tiempo en un lugar de trabajo ruidoso a veces se nota que no se puede oír muy bien y que le zumban los oídos. Se denomina *Desplazamiento Temporal del Umbral* a esta afección. El zumbido y la sensación de sordera desaparecen normalmente al cabo de poco tiempo de estar alejado del ruido.

Pérdida Permanente de Audición

Con el paso del tiempo, después de haber estado expuesto a un ruido excesivo durante demasiado tiempo, el oído no se recuperan y la pérdida de audición pasa a ser permanente. La pérdida permanente de audición no tiene cura. Este tipo de lesión del sentido del oído puede deberse a una exposición prolongada a ruido elevado o, en algunos casos, a exposiciones breves a ruidos elevadísimos.

Otros efectos

Además de la pérdida de audición, la exposición al ruido en el lugar de trabajo puede provocar otros problemas, entre ellos problemas de salud crónicos:

- El ruido aumenta la tensión, lo cual puede dar lugar a distintos problemas de salud, entre ellos trastornos cardíacos, estomacales y nerviosos. Se sospecha que el ruido es una de las causas de las enfermedades cardíacas y las úlceras de estómago.
- Las personas expuestas al ruido pueden quejarse de nerviosismo, estrés, insomnio y fatiga (se sienten cansados todo el tiempo).



- Una exposición excesiva al ruido puede disminuir además la productividad y ocasionar porcentajes elevados de absentismo.
- La persona se vuelve irritable (mal genio).
- Erosión de las arterias coronarias.
- Baja de libido (disminución del deseo sexual).

LÍMITES Y RECOMENDACIONES DEL RUIDO

Se presenta a continuación los niveles de ruido y su respectivo tiempo

Valores límites de ruido continuo.

Exposición diaria (h)	Límite permitido dB (A)
8	85
4	90
2	95
1	100
0,25	110
0,125	115

Valores límites para ruido de impacto.

Límite permitido dB (A)	Nº de impactos por día
140	100
135	500
130	1000
125	5000
120	10000

Valores en decibeles de los sonidos más comunes⁴

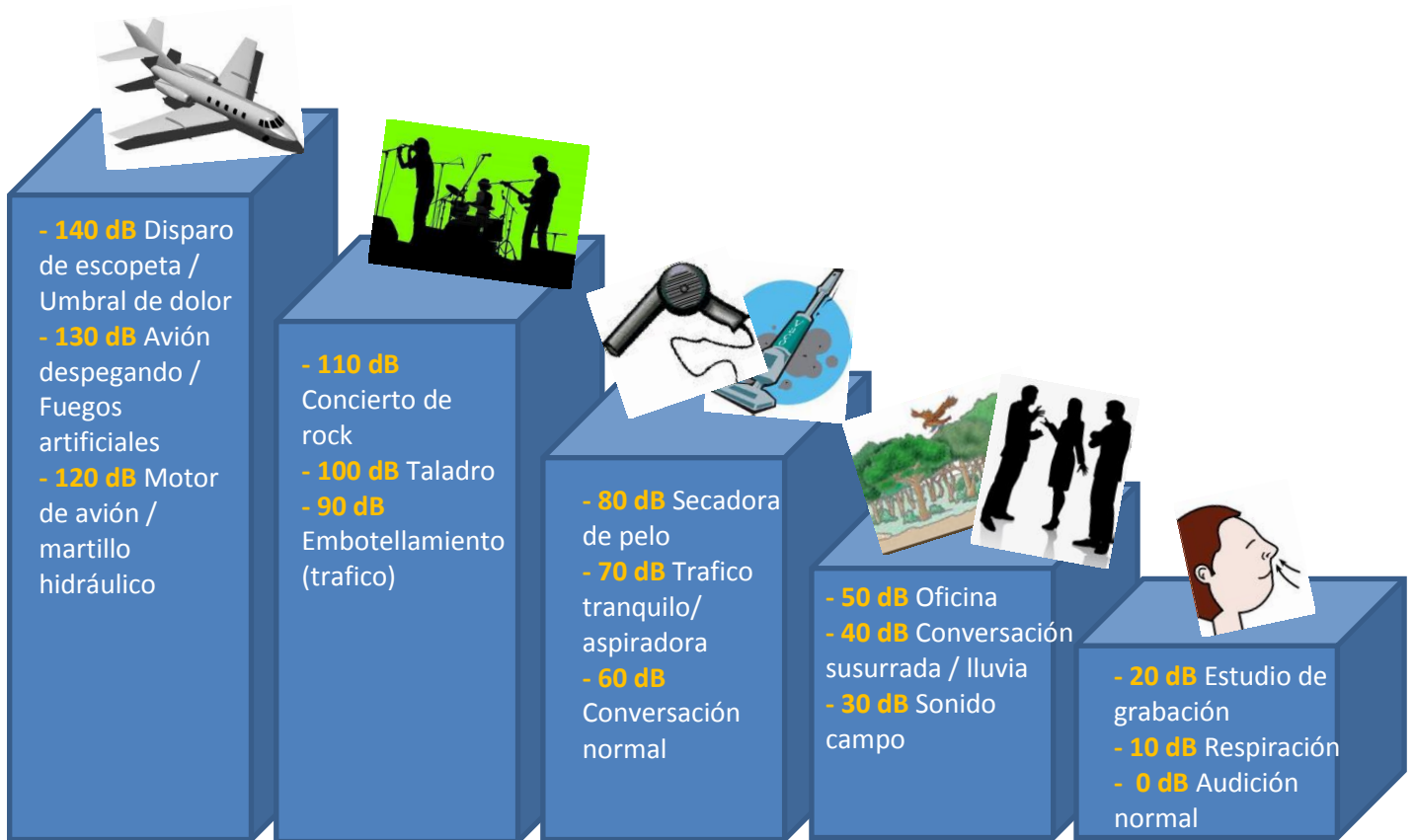


Fig. 2.14: Valores en decibelios de los sonidos más comunes, Fuente; Autor de

MEDICIONES.

Para conocer los niveles de sonido al que están expuestos los trabajadores del área de mantenimiento de alcantarillado se recurre a los servicios prestados por parte de la empresa Elicrom Cía. Ltda.

Dicha empresa está calificada para realizar las mediciones de vibraciones y sonido. A continuación se mostrara los valores obtenidos.

La tabla a continuación muestra los niveles de sonido que se han medido.

⁴ www.insh.es

OPERACIÓN / LUGAR DE TRABAJO.	REGISTRO	OBSERVACIONES	EVALUACION	
Martillo Hidráulico	102,4 dB	<ul style="list-style-type: none"> * El número de personas expuestas al sonido emitido son 2 * La persona que manipula el martillo hidráulico ocupa tapones auditivos. * El motor está a una distancia de 2 metros. * La medida fue tomada a una distancia de 1 metro. * El tiempo de exposición fue de 09:35 	Cumple	
Retroexcavadora	95 dB	<ul style="list-style-type: none"> * La medida se efectúa a 70cm del operador, en la cabina de la retroexcavadora. * El tiempo de exposición fue de 10:43 	Cumple	
Martillo Hidráulico (Motor)	88,3 dB	<ul style="list-style-type: none"> * El número de personas expuestas a este ruido son 2 * La medida se efectúa a una distancia de 1 metro. * El tiempo de exposición fue de 09:40 	Cumple	
Bomba de succión.	82,4 dB	<ul style="list-style-type: none"> * La medida se efectuó a una distancia de 2m * El número de personas expuestas a este ruido son 3 * El tiempo de exposición fue de 10:10 	Cumple	



Fig. 2.15: Protección incorrecta, Fuente: Autor de tesis

En el caso de un operador del martillo hidráulico se pudo observar que los protectores de oídos no están siendo utilizados de manera correcta, reduciendo la capacidad de protección de los EPIS asignados y generando un riesgo para la salud.

VIBRACIONES

GENERALIDADES.

Las vibraciones son oscilaciones de partículas alrededor de un punto, se puede producir por efecto del propio funcionamiento de una maquina o equipo, partes de máquinas en movimiento, choques, movimientos turbulentos de fluidos etc.

Los diferentes niveles de vibraciones producidas por ciertos equipos pueden llegar a ser transmitidas al trabajador que manipula dicho equipo.

Las vibraciones mecánicas se pueden clasificar en:

- Vibración transmitida al sistema mano-brazo: La vibración mecánica que, cuando se transmite al sistema humano de mano y brazo, supone riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, en particular, problemas vasculares, de huesos o de articulaciones, nerviosos o musculares. La vibración se origina por manejo de herramientas manuales: martillos



Fig. 2.16: Trabajador con martillo hidráulico

perforadores, motocultores, pulidores, etc.

- Vibración transmitida al cuerpo entero: La vibración mecánica que, cuando se transmite a todo el cuerpo, conlleva riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, en particular, lumbalgias y lesiones de la columna vertebral. Se origina de a todo el cuerpo por permanecer sentado en un vehículo, de pie sobre una plataforma vibratoria



Fig. 2.17: Trabajador en pala mecánica

Las vibraciones se caracterizan por las siguientes variables:

- Frecuencia: Número de veces por segundo que se realiza el ciclo completo de oscilación y se mide en Hz o ciclos por segundo.
- Amplitud: puede ser medida en aceleración m/s^2 , velocidad m/s , y en desplazamiento, que indican la intensidad de la vibración.
- El tiempo de exposición

Clases de vibraciones.

FRECUENCIA		DESCRIPCION
0 - 2 Hz	De muy baja frecuencia	El movimiento de balanceo de trenes, barcos, aviones
2 - 20 Hz	De Baja frecuencia	Originados por carretillas, elevadores, vehículos accionados por motor
20 - 1000 Hz	De alta frecuencia	Maquinas neumáticas y rotativas, tales como martillos, moto-sierras

RECOMENDACIONES.

- Eliminar, cuando sea posible, el uso de las herramientas vibratorias
- Adaptar específicamente al trabajador las herramientas, en cuanto a peso, forma y dimensiones se refiere, es decir que tenga un diseño ergonómico



- Vigilar periódicamente el estado de la maquinaria, mantenimiento preventivo
- Se disminuirá el tiempo de exposición
- Se establecerá un sistema de pausas durante la jornada de trabajo
- Se utilizarán equipos de protección individual: guantes anti-vibración, zapatos, botas, cinturones, etc.

CONSECUENCIAS.

Los efectos causados por las vibraciones se dividen en tres categorías

- De muy baja frecuencia

Afectan al **aparato** vestibular del oído

- De baja frecuencia

Afectan el sistema nervioso

- De alta frecuencia

- Problemas en los huesos y en las articulaciones (pinzamientos discales, lumbalgias, etc.)
- Problemas vasométricos

Consecuencias de vibración mano – brazo

Este tipo de vibraciones generan problemas en

- Articulaciones
- Extremidades
- Circulación sanguínea

Este tipo de vibración tiene como efecto más frecuente el síndrome de Raynaud o del dedo blanco, catalogada como enfermedad profesional, que



afecta a la circulación sanguínea, produciendo en el trabajador hormigueos y entumecimientos en las manos.

Consecuencias de vibración cuerpo completo

- Traumatismos en la columna vertebral
- Dolores abdominales y digestivos
- Problemas de equilibrio
- Dolores de cabeza
- Trastornos visuales

LIMITES DE EXPOSICION.

Para la vibración transmitida al sistema mano-brazo:

- a. El valor límite de exposición diaria normalizada para un periodo de referencia de 8 horas se fija en 5m/s^2
- b. El valor de exposición diaria normalizado para un periodo de referencia de 8 horas que da lugar a una acción se fija en $2,5\text{m/s}^2$

Para la vibración transmitida al cuerpo entero:

- a. El valor límite de exposición diaria normalizada para un periodo de referencia de 8 horas se fija en $1,15\text{ m/s}^2$
- b. El valor de exposición diaria normalizado para un periodo de referencia de 8 horas que da lugar a una acción se fija en $0,5\text{ m/s}^2$

OBSERVACIONES.

El monitoreo de vibración realizado durante la ejecución de las operaciones COSTRUCCION DE SUMIDEROS 2040 y MATRIZ ROTA 1010, determina que los puntos analizados, cumplen con el límite de transmisión de vibraciones

determinado para vibraciones al cuerpo entero, establecido por la norma ISO 2631-1 e ISO 5349-1.

EQUIPOS	LUGAR DE MEDICIÓN	VALOR ENCONTRADO m/s	VALOR MAXIMO PERMISIBLE m/s	EVALUACIÓN.
Martillo hidráulico 1.	Obstrucción	0,433	1,15	CUMPLE
Retroexcavadora 1.	de sumidero			
	2040	0,135	1,15	CUMPLE
Martillo hidráulico 2.	Matriz rota	0,534	1,15	CUMPLE
Retroexcavadora 2.	1010	0,121	1,15	CUMPLE

No se utiliza guantes antivibratorios para la manipulación del martillo hidráulico y el compactador debido a su falta de efectividad, pero se recomienda tener un control y seguimiento de las personas que manipulan las herramientas.



Fig. 2.17: Vibración mano – brazo.
Fuente: Autor de tesis

Para esto se recomienda fijar tiempos de descanso, rotación de personal y mantenimiento de la herramienta.

TEMPERATURA

GENERALIDADES.

Existen ciertos trabajos donde las altas temperaturas así como las bajas temperaturas están implícitas, y la ropa de trabajo debe ser adecuada para cada temperatura.



El cuerpo humano función y se desarrolla de forma normal a una temperatura de 37 grados centígrados. Sin embargo el trabajo muscular produce calor y este tiene que ser disipado para mantener la temperatura normal. Cuando la temperatura del ambiente está por debajo del cuerpo humano se pierde cierta cantidad de calor por conducción, convección y radiación, y la parte en exceso por evaporación del sudor y exhalación de vapor de agua.

A continuación se expondrá las variables que intervienen en la sensación de calor.

- El nivel de activación
- Las características del vestido
- La temperatura seca
- La humedad relativa
- La temperatura radiante media
- La velocidad del aire

RECOMENDACIONES.

En los lugares que no pueden quedar cerrados o en los lugares de trabajo al aire libre se deben tomar medidas para que los trabajadores puedan protegerse de las inclemencias del tiempo.

Las medidas a tomar son:

- La habilitación de zonas cubiertas o de sombras
- El uso de prendas de proyección que protejan todo el cuerpo, incluida la cabeza, de la radiación solar excesiva.
- Gafas
- Cremas protectoras

Se deben en lo posible evitar

- Temperaturas y humedades extremas
- Los cambios bruscos de temperatura



- Las corrientes de aire molestas
- Los olores desagradables

CONSECUENCIAS.

Temperatura de la piel	Temperatura corporal interna	Situación térmica
>45	42	Muerte
↑	40	Evaporación
	↑	Vasodilatación
	37	CONFORT TERMICO
31 - 34	↓	Vasoconstricción
↓	35	Termogénesis
	25	Hipotermia

LIMITES DE TEMPERATURA.

- Los límites de temperatura para lugares cerrados se establecen, los siguientes valores^{5,6}
 - Lugares donde se realizan trabajos sedentarios (oficina o similares) 17 -27 °C
 - Lugares donde se realizan trabajos ligeros 14 – 25 °C
- En los lugares donde se realizan trabajos al aire libre se deben tomar medidas para que los trabajadores puedan protegerse de las inclemencias del tiempo

Todos los trabajadores del área de mantenimiento de alcantarillado operan al aire libre y están dotados de EPIS necesarios para trabajar en distintas las inclemencias del tiempo. Pero se recomienda entregar por lo menos una crema protectora de radiación solar por cada cuadrilla.

⁵ www.insh.es

⁶ <http://www.slideshare.net>

También es necesario controlar el correcto uso de los cascos, ya que la gran mayoría de los trabajadores utilizan una gorra bajo el casco cuando el día se presenta soleado.

Las condiciones ambientales los días de monitoreo fueron de:

- 14 de mayo de 2013: Temperatura media 22,0 °C, Humedad Relativa 61,9% hr
- 23 de mayo de 2013: Temperatura media 16,4 °C, Humedad Relativa 79,1% hr



Fig. 2.17: Casacas protectoras de lluvias. Fuente: Autor de tesis

RIESGOS MECANICOS.

GENERALIDADES.

En la gran mayoría de trabajos que se efectúan en el área de mantenimiento de alcantarillado, utilizan máquinas y herramientas que son necesarias para ejecutar las diferentes actividades.

Las estadísticas nos indican que un 75% de accidentes son controlados con la aplicación de resguardos de seguridad, sin embargo los accidentes suelen seguir atribuyendo a la imprudencia del accidentado.

Generalmente los resguardos de seguridad están mal diseñados, de materiales de mala calidad o simplemente no se someten a controles e inspecciones

periódicos, y en el peor de los casos dificultan la realización del trabajo e incluso llegan a ser un riesgo.

Todas las maquinas cuentan con dispositivos de seguridad, y se ha estudiado que cuando estos están en buen estado e instalados de manera correcta, reduce los accidentes notablemente.

CONSECUENCIAS.

MAQUINAS

¿Cuál es el RIESGO?

Los accidentes con máquinas pueden ser por contacto o por atrapamiento en partes móviles y por golpes con elementos de la maquina o con objetos despedidos durante el funcionamiento de la misma.

Debido a esto las lesiones pueden ser por algunos de los siguientes motivos:

- Aplastamiento
- Cizallamiento
- Corte o seccionamiento
- Arrastre
- Impacto
- Punzamineto
- Fricción o abrasión
- Proyección de materiales



Fig. 2.18. Martillo hidráulico

¿Dónde está el RIESGO?

1. En las partes móviles de maquina

La persona que entre en contacto con las partes móviles de la máquina, puede ser golpeada o quedar atrapada.

De los elementos de rotación aislados:



Árboles: los acoplamientos, vástagos, brocas, tornillos, mandriles y barras o los elementos que sobresalen de los ejes o acoplamientos rotativos pueden provocar accidentes graves. Los motores, ejes y transmisiones constituyen otra fuente de peligro aunque giren lentamente.



Resaltes y aberturas: algunas partes rotativas son incluso más peligrosas porque poseen resaltes y aberturas como ventiladores, engranajes, cadenas dentadas, poleas radiadas, etc.



Elementos abrasivos o cortantes: muelas abrasivas, sierras circulares, fresadoras, cortadoras, trituradoras, etc.

De los puntos de atrapamiento:



Entre piezas girando en sentido contrario: en laminadoras, rodillos mezcladores, calandrias, etc.



Entre partes giratorias y otras con desplazamiento tangencial a ellas: poleas, cadena con rueda dentada, engranaje de cremallera, etc.



Entre piezas giratorias y partes fijas: la parte fija es en muchos casos la carcasa de protección.

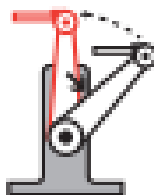
De otros movimientos:



Movimientos de traslación: las piezas móviles suelen ir sobre guías. El peligro está en el momento en que la parte móvil se aproxima o pasa próxima a otra parte fija o móvil de la máquina. Esto ocurre en prensas, moldeadoras, aplanadoras, sierras, etc.



El movimiento transversal de una máquina en relación una parte fija externa a la máquina representa el mismo riesgo.



Movimientos de rotación y traslación en máquinas de imprimir, textiles, conexiones de bielas, etc.

Movimientos de oscilación: pueden comportar riesgo de cizalla entre sus elementos o con otras piezas y de aplastamiento cuando los extremos se aproximan a otras partes fijas o móviles.

2. En los materiales utilizados

El peligro se deriva del material que procesa la máquina, por el contacto con el mismo o porque el material pone en contacto al trabajador con las partes móviles de la máquina.

3. En la proyección

Proyección de partes de la propia máquina, como una pieza rota de una prensa, el estallido de una muela de abrasiva, etc. La proyección puede ser también de partículas de material sobre el que se está trabajando.



RECOMENDACIONES

Técnicas de protección de maquinas

1. Resguardos

Impide al acceso del trabajador o trabajadora al punto de peligro

- Resguardos Fijos: son los más seguros y deben ser instalados siempre que sea posible. Sirven de barrera para prevenir el contacto de cualquier parte del cuerpo con la parte peligrosa de la máquina. Deben ser consistentes y estar firmemente sujetos a la máquina. La necesidad de acceso a la parte resguardada, para operaciones de engrase, limpieza, etc., debe minimizarse.
- Resguardos Móviles: está asociado mecánicamente al bastidor de la máquina mediante bisagras o guías de deslizamiento; es posible abrirlo sin hacer uso de herramientas.
- Resguardos distanciadores: son resguardos fijos que no cubren toda la zona de peligro, pero lo coloca fuera del alcance normal. Se usan cuando es necesario alimentar manualmente la máquina.
- De enclavamiento: es un resguardo móvil conectado mediante un dispositivo de enclavamiento a los mecanismos de mando de la máquina de manera que ésta no puede funcionar a menos que el resguardo esté cerrado y bloqueado.
- Apartacuerpos y apartamanos: se utilizan para impedir el acceso a la máquina en funcionamiento, pero es necesario el acceso para alimentar o extraer la pieza. El dispositivo de apartamanos se considera un sistema poco seguro, ya que cualquier fallo en el sistema de barrido no detendría la máquina.
- Resguardos asociados al mando: cumplen las siguientes condiciones: la máquina no funciona con el resguardo abierto, el cierre del resguardo inicia el funcionamiento y si se abre cuando las partes peligrosas están en movimiento, se para.



- Resguardos regulables y autorregulables: son resguardos fijos que incorporan un elemento regulable o autorregulable que actúa parcialmente como elemento de protección. Normalmente protege la zona de corte que queda al descubierto en una determinada operación. El hecho de que la pieza actúe parcialmente como elemento de protección hace que al finalizar la operación haya que hacer uso de otro elemento empujador como elemento de seguridad complementario.

2. Detectores de presencia

Eliminan o reducen el riesgo antes de que se pueda alcanzar el punto de peligro, parando la máquina o sus elementos peligrosos y, si es necesario, invirtiendo el movimiento. Pueden ser mecánicos, fotoeléctricos, ultrasónicos, capacitivos y sensibles a la presión.

3. Dispositivos

Elementos de protección indirecta

- De mandos a dos manos: se utiliza sobre todo en prensas, cizallas, guillotinas, etc., donde hay riesgo de atrapamiento. Al estar las dos manos ocupadas en los mandos necesariamente se encuentran fuera de la zona de peligro. Ha de garantizarse que la máquina sólo funcionará con los dos mandos y que éstos no pueden ser accionados con una sola mano.
- De retención mecánica: para máquinas hidráulicas o neumáticas con riesgo de atrapamiento. Es un elemento de separación (calzo, pivote, teja, etc.) que se sitúa entre las matrices cuando éstas están en posición de máxima separación o en las guías de las partes en movimiento. Para trabajos a máquina parada.
- De alimentación y extracción: se trata de que el trabajador no pueda introducir las manos en la zona peligrosa durante estas operaciones. La alimentación se puede hacer de forma automática o semiautomática por



canal, émbolo, matrices deslizantes, etc. La extracción se puede realizar mediante diversos métodos de expulsión de la pieza.

Los elementos de protección para las maquinas son solo un mecanismo para volverlas más seguras. También es importante:

- La participación de los trabajadores y trabajadoras en la elección y diseño de elementos de protección adecuados a sus necesidades.
- Observar si el proceso de trabajo puede ser cambiado para eliminar las máquinas más peligrosas (p.ej. alimentación automática).
- Asegurar la formación y entrenamiento necesarios, en especial a los nuevos trabajadores.
- Mantenimiento adecuado. Los elementos de seguridad de las máquinas más peligrosas deben ser revisados cada día anotando el resultado de la inspección.
- Señalización correcta de los dispositivos de seguridad y fácil alcance de los de parada de emergencia.
- Asegurarse que la protección alcanza no sólo al operador, sino a cualquier persona situada en el área de influencia.
- Asegurarse que los controles están diseñados y colocados de manera que su accionamiento sólo es posible de manera intencionada.
- Que sabes parar la máquina antes de usarla.
- Que los resguardos fijos están colocados correctamente y que funcionan.
- Que los materiales a utilizar no entorpecen los movimientos de la máquina.
- Que la zona de trabajo alrededor de la máquina está despejada, limpia y libre de obstáculos.
- Que el encargado está enterado cuando una máquina no funciona correctamente.
- Que dispones de los elementos de protección personal necesarios.

NORMAS DE SEGURIDAD.

NUNCA:

- Uses una máquina mientras no estés autorizado y entrenado para hacerlo.
- Limpies una máquina en funcionamiento, párala y desconéctala.
- Uses una máquina o herramienta que tiene colocada una señal o tarjeta de peligro. Este tipo de señales sólo debe quitarlas la persona autorizada.
- Llevés, cadenas colgantes, ropa desabrochada, guantes, anillos o pelo largo suelto que pueda enredarse en las partes móviles.
- Distraigas a quien está operando en una máquina.

HERRAMIENTAS

GENERALIDADES.

HERRAMIENTAS MANUALES.



Fig. 2.19. Obrero utilizando herramientas manuales

Son los instrumentos de trabajo más antiguos y nos resultan tan familiares que no pensamos que puedan ser peligrosos. Sin embargo, producen muchos accidentes.^{6, 7}

Herramienta mecánicas portátiles.

Son herramientas que para operar necesitan un aporte de energía eléctrica, neumática o térmica. Realizan movimientos de rotación o traslación y de

⁷ <http://uvtcantabria.com>



percusión. Su uso está cada vez más extendido, ya que aportan mayor eficacia y rapidez en la ejecución de la tarea y ahorran esfuerzo.

RECOMENDACIONES.

- La herramienta debe estar hecha con el material y la calidad más adecuados para su uso, deben ser de formas suaves y sin aristas ni ángulos cortantes.
- Utilizar la herramienta adecuada para cada tipo de trabajo.
- Evitar herramientas que puedan producir chispas en ambientes con materiales inflamables o explosivos.
- Mantener las herramientas en buen estado, inspeccionarlas periódicamente y repararlas o sustituirlas cuando sea necesario.
- Guardar y almacenar las herramientas de manera segura y ordenada (paneles, estantes, cabinas o cajas).
- Utilizar los equipos de protección personal necesarios.

NORMAS Y REQUERIMENTOS.

Martillos

- Cabeza y mangos bien sujetos
- Buenas condiciones de uso



Cinceles

- No usar cinceles con la cabeza deformada
- Cincelar en dirección opuesta al cuerpo
- Mantener el corte en buenas condiciones
- Utilizar protección ocular



Destornilladores

- No darles otro uso que no sea el propio
- Pieza sujeta a un soporte firme, nunca en la otra mano
- Tamaño adecuado para cada operación



Cuchillos

- Mango y hoja firmemente sujetos





- Para trabajos con materiales grasientos, incorporar una defensa entre mango y hoja
- Almacenarlos en soportes especiales o bien proteger el filo

Escaleras de mano

- No usar escaleras si el trabajo implica llevar las manos ocupadas
- Las escaleras deben ser resistentes con elementos de sujeción y de apoyo necesarios
- No deben utilizarse como pasarelas o para el transporte de materiales
- No deben usarse escaleras de manos de construcción improvisada



Taladradoras

- Riesgos
 - Oculares por proyección de materiales
 - Caídas en trabajos de altura y sin una base firme de sujeción
- Prevención
 - Utilizar la broca adecuada en tamaño y corte
 - Presión sobre la máquina adecuada a la resistencia del material a taladrar
 - Utilizar gafas de seguridad



Amoladoras

- Riesgos
 - Rotura o estallido de la muela
- Prevención
 - Almacenar, manipular, transportar y montar las muelas de forma que queden protegidas de golpes y tensiones excesivas
 - Elegir la muela adecuada (en ningún caso de diámetro superior a 254 mm) a la máquina y al trabajo a realizar





- Revisarla, en busca de roturas, antes de comenzar el trabajo
- Hacer girar la muela en vacío, durante un minuto y con el protector puesto, antes de aplicarla sobre el punto de trabajo
- La muela debe estar provista de un protector y la distancia entre éste y la muela ser inferior a 25mm
- Utilizar medios de protección personal: gafas de seguridad, guantes y mandil de protección

Martillos hidráulicos

- Riesgos
 - Proyección de trozos del material sobre el que se trabaja o del propio martillo
- Prevención
 - Dispositivo de retención para evitar retroceso
 - Inspeccionar su correcto funcionamiento
 - Pantallas protectoras que aíslen los puestos de trabajo vecinos
 - Medios de protección personal: casco, guantes y gafas de seguridad



Palas

- No se deberá usar cuando la pala está mal asegurada al mango de madera
- Si la manija de sujeción de la pala no está fija al mango, no se deberá utilizar ya que podría causar lesiones en la muñeca.
- Cuando no se esté utilizando colocarlo de manera vertical para evitar tropiezos y posibles accidentes.

Barretas

- La barreta deberá estar con su filo y su punta en buenas condiciones

Carretillas

- Mangos en buenas condiciones
- No debe existir agujeros en carretilla
- La rueda debe estar en buenas condiciones

Bailejos

- Su mango deberá estar en buenas condiciones.
- Se deberá lavar después de su uso

Picos

- No se deberá usar cuando el pico está mal asegurada al mango de madera

OBSERVACIONES.

Las herramientas que utilizan los trabajadores para ejecutar sus funciones están en buenas condiciones. Pero se observó que por cada cuadrilla sería necesario entregar una escalera ya que en múltiples trabajos fue necesario e indispensable.

RIESGOS QUIMICOS

GENERALIDADES



Fig. 2.20. Cemento

modo intencional y se haya comercializado o no.

Un agente químico es cualquier elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido (incluido el vertido como residuo) en una actividad laboral, se haya elaborado o no de

Los agentes químicos que se transmiten por el aire ambiental, se puede en forma molecular (gases y vapores) y en forma de aerosoles o agregados moleculares, ya sean sólidos o líquidos.

Existen millones de productos químicos, y muchos de ellos son peligrosos para nuestra salud. Podemos encontrarlos en forma de sustancias simples (Ej. gasolina, cloro, ácido sulfúrico, amianto, etc.) o mediante mezclas o disoluciones de dos o más sustancias llamados, también, preparados.

Producto químico peligroso es aquel que puede representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores o para el medio ambiente debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas, y a la forma en que se utiliza o se halla presente en el lugar de trabajo.

Un agente químico es peligroso, no solo por sus propiedades, sino también:

- por la forma en que se utiliza (polvo, aerosol, líquido..), o
- por la forma en que se halla presente en el lugar de trabajo (utilizar agua a temperatura ambiente puede no ser un riesgo pero si se calienta a más de 100°C, resulta peligroso el contacto con el líquido o con el vapor).

En todas las operaciones del área de mantenimiento de alcantarillado se utilizan la mezcla de agua, ripio, arena y cemento ya sea para sellar o asegurar tubos de hormigón o tubos de PVC , pero no se considera el acelerante de fraguado, siendo un elemento importante para estos trabajos donde se necesita de un sellado rápido y efectivo.

MEDICION.

Se consultó con los inspectores del no uso del acelerante en estos trabajos y supieron decir que no es necesario, ya que son trabajos de pequeña magnitud. También se consultó la dosificación de acelerante que se debería usar y su conocimiento es artesanal, es decir no se conoce una dosificación correcta.



Fig. 2.20: Preparación de mezcla. Fuente: Autor de tesis



TIPOS DE PELIGROS Y SU CASIFICACION

Los productos químicos pueden provocar diferentes tipos de efectos: explosiones, incendios, enfermedades, contaminar la atmósfera, etc. Cada producto puede ser capaz de provocar uno o más efectos. No obstante a efectos ilustrativos, podemos clasificar los productos químicos según su efecto en:

PELIGRO	CLASIFICACION
Productos que originan de accidentes	Inflamables
	Muy inflamables
	Comburentes u oxidantes
	Explosivos
	Corrosivos
Productos o sustancias que producen daños a la salud	Tóxicos
	Muy tóxicos
	Nocivos
	Sensibilizantes
	Irritantes
	Cancerígenos
	Mutágenos
	Tóxicos para la reproducción
Productos o sustancias que dañan el medio ambiente	Disruptores endocrinos
	Ecotóxicos
	Contaminantes de las aguas
	Contaminantes de suelos
	Contaminantes atmosféricos
	Persistentes
	Bioacumulativos

CAUSAS Y RECOMENDACIONES

Debido al tipo de trabajo que ejecuta el área de mantenimiento de alcantarillado no es necesario trabajar con químicos, por esa razón estos símbolos no están presentes. Pero los contenedores de la gasolina y agua que ocupan las cuadrillas son del mismo tamaño, forma y color, lo cual podría causar una confusión que terminaría en un accidente, sería necesario diferenciar los contenedores con símbolos que identifiquen el agente contenedor.

Además se puede notar que no existe señalización de seguridad en las bodegas de materia prima, en los pasillos y en los apilamientos de tubos, se debería implementar dicha señalización conjuntamente con límites de apilamiento.



Fig. 2.21. Apilamiento de tubos



Fig. 2.21. Apilamiento de sumideros



Fig. 2.21. Pasillos sin señalización



Fig. 2.22. Bodega de materia prima

RIESGOS BIOLOGICOS

GENERALIDADES



Fig. 2.21. Interior de una excavación

Los agentes biológicos son organismos vivos, generalmente microscópicos, que pueden dar a lugar a enfermedades infecciosas y parasitarias.

Los agentes biológicos con capacidad infecciosa pueden ser diversos (virus, bacterias, parásitos, hongos o esporas, toxinas, endotoxinas, cultivos celulares, etc. Para que este contacto se produzca

debe existir una vía de transmisión, que permita que el agente entre en contacto con el órgano o sistema dónde el agente en cuestión puede causar daño.

Además, cada persona tiene una susceptibilidad individual, que explica porque algunas enferman cuando entran en contacto con determinado agente biológico, mientras que otras no (en función de su inmunización previa, de vacunaciones u otras características personales).

CLASIFICACION

Vamos a referirnos fundamentalmente a cuatro agentes biológicos.

- Bacterias
- Parásitos
- Virus
- Hongos

Las bacterias: son organismos pluricelulares y precisan de microscopio para su observación. Pueden causar el carbunco, la fiebre de malta, la tuberculosis y el tétanos. Se presentan en forma esférica (cocos), de bastón (bacilos) y de sacacorchos (espirilos).



Los parásitos: cuando hablamos de parásitos hacemos referencia a los organismos parásitos de plantas y animales, y no bacteria o virus. Los parásitos viven en otro organismo, del que se aprovechan sin beneficiarle, como es el caso de la tenía en el intestino. Las infecciones parasitarias principales están causadas por protozoos, helmintos y artrópodos.

Los virus: son de tamaño submicroscópico, solo pueden ser vistos con microscopio electrónico. Son paracitos intracelulares, es decir, que crecen y se multiplican dentro de las células. Son enfermedades virales las provocadas por virus respiratorios, las transmitidas por animales (rabia) y por infecciones sanguíneas (hepatitis vírica, SIDA).

Los hongos: son formas de vida vegetal y microscópica. Su principal incidencia en las personas se manifiesta a través de la piel. Las enfermedades micóticas causadas por estos microorganismos se centran principalmente en los agricultores, los dedicados a la cría de animales, y en general, en los trabajos al aire libre.

Trabajos donde puede haber exposición a riesgos biológicos.

- **Transmisión de persona a persona:** Personal en centros sanitarios, personal de seguridad, protección civil, enseñantes, geriátricos, centros de acogida, penitenciarios, servicios personales, etc.
- **Transmisión de animal a persona (zoonosis):** Veterinarios, ganaderos, industrias lácteas, mataderos, etc.
- **Transmisión a través de objetos o material contaminado:** Personal de limpieza o sanitario, saneamiento público, agricultores, cocineros, mineros, industrias de lana, pieles y cuero, personal de laboratorio, etc.

Los agentes biológicos se clasifican en cuatro grupos

Siendo el grupo 1 el de menor riesgo y el 4 grupo el de mayor riesgo



- **Agente del grupo 1:** aquel que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre;
- **Agente del grupo 2:** aquel que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz;
- **Agente del grupo 3:** aquél que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz;
- **Agente del grupo 4:** aquél que causando una enfermedad grave en el hombre, supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz.

RECOMENDACIONES.

Según el tipo de trabajo se tomarán las medidas correspondientes

- Organizar el trabajo de modo que se reduzca el número de trabajadores expuestos. Es especialmente interesante introducir modificaciones en los métodos de trabajo que den protección a todo el colectivo de trabajadores.
- Adoptar medidas seguras de manipulación y transporte.
- Medios seguros de recogida, almacenamiento y evacuación de residuos y/o muestras.
- Adoptar las medidas de control y protección apropiadas, por ejemplo, según el caso, medidas de contención de los agentes.
- Señalizar las zonas de riesgo.
- Diseñar planes de emergencia, cuando sea necesario, en función de los riesgos previstos, desarrollando protocolos específicos para distintas contingencias, y según la peligrosidad del agente.
- Ordenar y hacer aplicar las medidas de higiénicas generales según sean necesarias tal como: prohibiciones de ingerir comidas y bebidas en



zonas con riesgo de contaminación biológica, prendas de protección apropiadas o de otro tipo de prendas especiales, Disponer de retretes y cuartos de aseo apropiados y adecuados para uso de los trabajadores, que incluyan productos para la limpieza ocular y antisépticos para la piel, Disponer de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y verificar que se limpian y se comprueba su buen funcionamiento, etc.

- Proporcionar información acerca de las medidas preventivas adoptadas, con instrucciones precisas y por escrito.
- Organizar e impartir formación y las actividades de sensibilización de los trabajadores, repitiéndola con la periodicidad necesaria.
- Diseñar y aplicar las medidas necesarias para la protección de personal especialmente sensible.
- Cuando no se pueda lograr una protección con las medidas colectivas y sin embargo no se pueda evitar la exposición, se recurrirá a los métodos de protección personal, individuales, tomando en estos casos en cuenta:
 - los trajes de protección que seleccione y proporcione el empresario deben ser normalizados. Se ha de protocolizar su almacenamiento, limpieza, descontaminación, destrucción, manutención, reparación y sustitución.
- Los trabajadores que deban utilizar estos equipos deberán disponer de tiempo, computable como de trabajo efectivo, para la limpieza y aseo, cada vez que abandonen el puesto y antes de las pausas para comer.

MEDICIÓN

Se puede notar que todos los trabajadores tienen la costumbre de tomar un refrigerio a las 10am, pero sin ninguna medida de higiene. Los trabajadores estas con sus EPIS pero esto no es una razón suficiente como para poder manipular alimentos.



Además se puede notar que los trabajadores cuando necesitan realizar sus necesidades biológicas lo hacen sin ningún cuidado luego de estar manipulando objetos y materiales contaminados con bacterias y virus de aguas residuales.

CONSECUENCIAS

En la siguiente tabla se podrá visualizar las actividades más comunes y sus vías de transmisión.

ACTIVIDAD	ENFERMEDAD	VIAS DE TRANSMISION
Saneamiento público	Leptospirosis	Herramientas contaminadas
	Tétanos	Aguas residuales Fangos
	Hepatitis	
Trabajos en minas, zanjas, alcantarillas	Anquilostomiasis	Tierra contaminada
	Leptospirosis	Herramientas contaminadas
	Tétanos	

RIESGOS ERGONOMICOS GENERALIDADES



Fig. 2.22. Operario sobre tubería

Entendemos por riesgo ergonómico, probabilidad de sufrir algún evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) durante la realización de algún trabajo, y condicionado por ciertos factores de riesgo ergonómico.



¿Qué es el esfuerzo físico y postural y que daños?

El esfuerzo físico es parte esencial de toda actividad laboral, todo los esfuerzos cansan, pero también pueden originar lesiones osteo musculares. Estas se manifiestan en dolor, molestias, tensión o incluso incapacidad. Son resultado de algún tipo de lesión en la estructura del cuerpo.

Realizar en el trabajo movimientos frecuentes y/o rápidos, repetitivos, levantar y/o soportar cargas pesadas, o llevarlas durante un tiempo prolongado, mantener posturas estáticas y/o forzadas, etc. representan riesgos para la salud. El esfuerzo físico y postural, debe ser identificado y controlado como parte del plan de prevención.

LESIONES MUSCULO-ESQUELETICOS

En realidad se trata de un conjunto de alteraciones sobre cuya denominación ni siquiera los científicos se ponen de acuerdo. Abarcan un amplio abanico de signos y síntomas que pueden afectar distintas partes del cuerpo: manos, muñecas, codos, nuca, espalda, así como distintas estructuras anatómicas: huesos, músculos, tendones, nervios, articulaciones. Estas alteraciones no siempre pueden identificarse clínicamente: dado que el síntoma clave, el dolor, es una sensación subjetiva y representa muchas veces la única manifestación. Tampoco es extraño que no se puedan catalogar con un diagnóstico preciso: cervicalgia (dolor cervical) o lumbalgia (dolor lumbar) sólo indican la localización anatómica de un síntoma. Su origen debido a múltiples causas y su carácter acumulativo a lo largo del tiempo añaden dificultades a una definición precisa. Cuando hablamos de lesiones músculo-esqueléticas nos referimos a situaciones de dolor, molestia o tensión resultante de algún tipo de lesión en la estructura del cuerpo que afecte a alguno de los elementos que aparecen en el cuadro a continuación.



Elementos	Función	Lesiones
Huesos	Confieren la estructura corporal y ayudan al movimiento	Fracturas. Osteoartritis (crecimiento óseo articulaciones)
Ligamentos	Mantiene unidos los huesos. Rodean los discos intervertebrales	Distensiones. Desgarros Torceduras Hernia discal
Articulaciones	Conexiones lubricadas entre los huesos para permitir deslizarse unos sobre otros	Artritis (inflamación) Artrosis (degeneración) Luxación (por distensión ligamentosa)
Músculos	Fibras contráctiles que originan los movimientos corporales	Distensión (tirón) Desgarros Fatiga muscular
Tendones	Cordones forrados de vainas que unen los músculos a los huesos	Tendinitis (tendones) Bursitis (vainas) Tenosinovitis (ambos)
Vasos sanguíneos	Permiten el transporte de oxígeno y azúcar a los tejidos	Varices Hemorroides Dedos blancos
Nervios	Conectan los músculos y órganos periféricos con el cerebro	Dolor Entumecimiento Atrofia muscular

En la siguiente tabla describimos el origen de las lesiones, relacionando el área del cuerpo afectado, el tipo de trabajo y las posibles lesiones.



ZONA CORPORAL	TIPO DE TRABAJO	LESIONES
Espalda	Manipulación de cargas. Posición mantenida (de pie o sentada) Traslado de pieza torciéndose en una silla que no gira Tronco hacia delante de pie o sentado.	Hernia discal. Lumbalgias. Ciática. Dolor muscular. Protrusión discal. Distensión muscular. Lesiones discales.
Cuello	Flexión o extensión constante mirando al plano de trabajo (cabeza inclinada o extendida)	Dolor. Espasmo muscular. Lesiones discales.
Hombros	Trasladar/manipular cargas por encima de la cintura. Brazos extendidos hacia delante, en alto o hacia los lados. Codos levantados hacia los lados.	Tendinitis. Periartritis. Bursitis.
Codo	Trabajos repetitivos de rotación de manos o de flexión/extensión de la muñeca. Sujeción de objetos por un mango.	Codo de tenis.
Manos	Giro o flexión repetidos de muñecas. Trabajar con la muñeca doblada. Presión manual (hacer fuerza con las manos) Manipulación	Síndrome del túnel carpiano Tendinitis. Entumecimiento. Distensión.
Piernas	Posición sentada constante. De pie constante. Mal diseño de sillas	Hemorroides. Ciática. Varices. Pies entumecidos.

Debido a los trabajos repetitivos que se realizan en esta área, se adjunta la siguiente tabla, la misma que identifica las lesiones, los síntomas y sus respectivas causas.



LESIONES	SINTOMAS	CAUSAS FRECUENTES
Bursitis: Inflamación de las vainas tendinosas o artificiales.	Dolor e hinchazón en el lugar de la lesión.	Arrodillarse. Compresión en codos. Movimiento repetitivo de hombros
Síndrome del túnel carpiano: Presión de los nervios que pasan por la muñeca.	Hormigueo, dolor y entumecimiento de los dedos, especialmente por la noche.	Trabajo repetitivo con la muñeca doblada.
Celulitis: Inflamación de la palma de la mano por contusiones repetidas.	Dolor e hinchazón de las palmas.	Uso de herramientas como martillos y palas.
Epicondilitis: Inflamación del codo o "codo de tenis"	Dolor e hinchazón del codo.	Trabajo repetitivo (carpintería, yeseros, albañilería).
Ganglión: Quiste en un tendón, en general en las articulaciones de la mano	Pequeño endurecimiento indoloro.	Movimiento repetitivo de la mano.
Osteoartritis: Lesión inflamatoria que genera cicatrización articular y crecimiento de las partes óseas.	Rigidez y dolor en la columna, espalda, etc.	Sobrecarga de la columna o de otras articulaciones
Tendinitis: Inflamación de un tejido	Dolor, hinchazón, enrojecimiento. Dificultad de movimientos	Movimientos repetitivos.
Tenosinovitis: Inflamación de un tendón o de esta y su vaina.	Dolor, hinchazón, dolor extremo, sensibilidad, limitación de movimientos.	Movimientos repetitivos no agotados pero inusuales

MANEJO MANUAL DE CARGAS

Los riesgos del manejo manual de cargas están en toda manipulación que incluya levantamiento, descenso, transporte, tracción o empuje de objetos pesados.



Fig. 2.23. Cuadrilla descargando materiales, Fuente: Autor de tesis

Prevención del manejo manual de cargas

Las alternativas de prevención en el manejo manual de cargas resultan de la combinación de tres orientaciones.

- Eliminación
- Modificación
- Adaptación

Eliminación: Los dispositivos mecánicos resuelven buena parte de los problemas, pero hay que tener cuidado para que no introduzcan otros riesgos. Otras veces, una distribución diferente del trabajo elimina la necesidad de transportar cargas.

Modificación: Disminuir el peso de la carga o la frecuencia del manejo, mejorar la disposición de los elementos o el diseño de los puntos de agarre, mejorar la calidad del suelo para los desplazamientos, evitar escaleras, señalizar y almacenar correctamente las cargas, disponer áreas de trabajo bien distribuidas y perfectamente iluminadas, etc.

Adaptación: Selección de cargas en función de la capacidad del trabajador o trabajadora, instrucción en técnicas de manejo de cargas, supervisión de los métodos de manipulación, manejar cargas pesadas entre dos o más personas, protección personal (guantes, delantales), etc.



PESO MAXIMO ADMISIBLE

El peso no es el único factor que se debe tener en cuenta en cuanto a la carga máxima. La capacidad física varía entre una y otras personas, a partir de los 25 – 30 años la capacidad e levantar cargas disminuye progresivamente.

El manejo de cargas trata además de fijar un límite de carga, estudiar las condiciones que se deben tomar en cuenta al momento de manipularlas tales como:

- Las condiciones y medio ambiente de trabajo.
- La naturaleza de la carga.
- El tipo de desplazamiento.
- La altura de manipulación o transporte.
- La frecuencia de la manipulación.
- Las características personales de los trabajadores y las trabajadoras.

En levantamiento de cargas, a modo de indicación general se recomienda no sobrepasar (en condiciones ideales de manipulación) el peso máximo de 25Kg. Se entiende por condiciones ideales:

- Postura ideal para el manejo (carga cerca del cuerpo, espalda derecha, sin giros ni inclinaciones)
- Sujeción firme del objeto con una posición neutral de la muñeca
- Levantamientos suaves y espaciados
- Condiciones ambientales favorables.

No obstante, si la población expuesta son mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, o si se quiere proteger a la mayoría de la población, reduce dicho límite a 15 Kg. (esto supone reducir los 25Kg de referencia multiplicándolos por un factor de corrección de 0,6). Además, si alguna de las condiciones de la manipulación a las que nos hemos referido no se da, dicho peso máximo aceptable de 15 o 25 Kg. se reduce ulteriormente, pudiendo llegar hasta los 3 Kg. Si concurren algunas circunstancias especialmente desfavorables, como



una frecuencia de la manipulación superior a nueve veces por minuto durante más de dos horas o un desplazamiento vertical superior a 175 minutos, el riesgo se considera no aceptable, por lo que hay que proceder forzosamente a una modificación de la tarea.

En circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente podrían manipular cargas de hasta 40Kg., siempre que la tarea se realice de forma esporádica y en condiciones seguras. (Esto supone multiplicar los 25Kg. de referencia por un factor de corrección de 1,6). Naturalmente, el porcentaje de población protegida sería mucho menor, aunque los estudios realizados hasta la fecha no determinan concretamente este porcentaje. No se deberían exceder los 40 Kg. bajo ninguna circunstancia.

Debido a que los puestos de trabajo deberían ser accesibles para toda la población trabajadora, exceder el límite de 25 Kg. debe ser considerado como una excepción.

Peso máximo recomendado para una carga en condiciones ideales de mantenimiento		
	Peso máximo	Factor de corrección
En general	25 Kg	1
Mayor protección	15 Kg	0,6
Trabajadores entrenados (situaciones aisladas)	40 Kg	1,6

Recomendaciones para el levantamiento de cargas según el reglamento de seguridad para la construcción y obras públicas.

Se entrenara al personal sobre el correcto manejo de levantamiento de cargas, considerando carga máxima a levantar para hombres y mujeres, según normas técnicas específicas:

1. Usar equipos mecánicos siempre que sea posible hacerlo solicitar ayuda para moverlos.

2. Cuando deban levantarse cargas, dentro de los límites establecidos, realizar levantamientos seguro de estas;
 - a. Doblar las rodillas
 - b. Agarrar fijamente la carga
 - c. Mantener la espalda recta
 - d. Usar los músculos de las piernas para subir
 - e. Mantener todo el tiempo la carga lo más cerca posible del cuerpo
 - f. No girar el cuerpo para hacerlo; y,
 - g. No obstaculizar la visibilidad
3. Cuando la carga supere los 23 kg debe levantarse entre dos o más personas dependiendo del peso
4. Se deberá evaluar ergonómicamente el levantamiento de cargas según el método internacionalmente reconocido
5. A los trabajadores que levantan cargas se les debe realizar exámenes periódicos de la columna

Manipulación de maderas

- Las maderas deben arrumarse en capas planas y firmes
- Cuando la pila sobrepasa 1,22m de altura, se deben colocar tablones atravesados, o bien colocar cada hilera en sentido transversal a la anterior
- Al retirar maderas, el nivel superior de las pilas de debe conservar los más parejo posible.
- La madera usada se le debe extraer todos los clavos, antes de almacenarla



Manipulación de materiales en sacos

Los materiales en sacos, como el cemento y la cal se deben arrumar cuidadosamente cuando se almacenan y se deben retirar con cuidado para conservar la estabilidad de las pilas.



**Levantar y transportar
(distancias cortas)**



Cargar sobre el hombro



**Recoger del suelo y
depositar sobre una mesa o
banco**

MANEJO DE BIDONES.



Levantar



Tumbar

MANEJO DE CAJAS CON ASAS.



Levantar y transportar



Depositar sobre una mesa o banco



**Recoger de una mesa o
banco**

Aparatos manuales para el levantamiento de cargas.

Los aparatos manuales son aquellos dispositivos destinados a elevar y descender cargas por tracción mediante el esfuerzo muscular del trabajador, debiendo estar provisto de algún mecanismo que multiplique el efecto de la potencia aplicada.

Se cumplirá con lo siguiente:

- Las cargas para, izar o transportar cargas tendrán un factor de seguridad de 10 ($f_s > 10$)
- Las cuerdas tendrán un diámetro mínimo de 10mm
- Las cuerdas estarán en perfectas condiciones de uso, no presentando filos rotos, cortes desgastes, raspaduras ni otros efectos que afecten su resistencia
- Las cadenas serán de hierro forjado o de acero. El factor de seguridad para estas será al menos de 5 para la carga nominal máxima ($f_s > 5$)
- En las poleas o tornos en el punto de máxima extensión de la cuerda, cable o cadena, esta permanecerá siempre enrollada sobre el rodillo con un número mínimo de tres vueltas.
- No se enrollará la cuerda en las manos, sino que se asirá fuertemente con ambas manos
- Los operarios que manejen estos aparatos llevarán obligatoriamente cascos, guantes de cuero y botas con puntero reforzado



Fig. 2.24. Obreros asegurando el tubo de hormigón para su transporte, Fuente; Autor de tesis



Fig. 2.25. Obreros asegurando el tubo de hormigón para su transporte, Fuente; Autor de tesis



OBSERVACION.

Al momento de cargar los tubos de hormigón al inicio de cada jornada se lo realiza con la ayuda de un montacargas.

Cuando se llega a los diferentes frentes de trabajo la descarga de los tubos de hormigón se los hace manualmente o con la ayuda de una cuerda, como se ve en la figura superior, generando un alto riesgo de posibles accidentes por la caída personas y objetos, además lesiones musculares y laceraciones debido a la forma incorrecta y la falta de control para esta operación.

DIVERSAS PROFESIONES DE LA CONSTRUCCIÓN.

En la industria de la construcción existe un sinnúmero de profesiones con una gran variedad de riesgos entre las que se puede enunciar las siguientes.

Estas son las profesiones y sus riesgos que están presentes en las operaciones del mantenimiento de alcantarillado.

PROFESIONES	EXPOSICION A
Albañiles	Dermatitis por contacto por el cemento, posturas inadecuadas, cargas inadecuadas
Peones	Dermatitis por contacto por el cemento, posturas inadecuadas, cargas inadecuadas
Operadores de martillos hidráulicos	Ruido. Vibración de todo el cuerpo, polvo de sílice
Operadores de maquinaria de excavación y carga	Polvo de sílice, histoplasmosis, vibraciones en todo el cuerpo, fatiga por el calor, ruido.
Conductores de camión y tractoristas	Vibraciones en todo el cuerpo, humos de los motores de gasóleo
Trabajadores de demoliciones	Asbesto, plomo, polvo, ruido.



EVALUACION DE RIESGOS

La evaluación de riesgos es el proceso mediante el cual la empresa tiene conocimiento de su situación con respecto a la seguridad y la salud de sus trabajadores.

Es una de las actividades preventivas que legalmente deben llevar a cabo todas y cada una de las empresas, independientemente de su actividad productiva o su tamaño. Pero no es tan sólo una obligación legal de la que derivan responsabilidades relativas a la seguridad y la salud de los trabajadores, sino que forma parte del ciclo de mejora continua que cualquier empresa tiene que aplicar en su gestión.

Este es el objetivo de la evaluación de riesgos: disponer de un diagnóstico de la prevención de los riesgos laborales en una empresa determinada para que los responsables de esta empresa puedan adoptar las medidas de prevención necesarias.

En la práctica, el concepto evaluación de riesgos incluye fases diferenciadas y consecutivas: la identificación de los factores de riesgo y las deficiencias originadas por las condiciones de trabajo, la eliminación de los que sean evitables, la valoración de los no evitables y, finalmente, la propuesta de medidas para controlar, reducir y eliminar, siempre que sea posible, tanto los factores de riesgo como los riesgos asociados.

La evaluación de riesgos también debe incluir la identificación de los incumplimientos de la normativa general y específica que sea aplicable a la empresa en función de sus características de tamaño, actividad productiva, ubicación, etc.

Para hacer una identificación correcta, las personas encargadas del proceso de evaluación deben ser competentes, y deben tener los conocimientos necesarios que les permitan reconocer los indicadores y las señales que nos

alerten de la existencia de factores de riesgo y de situaciones deficientes e incorrectas.

Enfermedad ocupacional: es la afección aguda o crónica, causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que produce incapacidad.

Accidente de trabajo: Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona en el trabajador una lesión corporal o perturbación funcional con ocasión o por consecuencia del trabajo. Se registrará como accidente de trabajo, cuando tal lesión o perturbación fuere objeto de la pérdida de una o más de una jornada laboral.

GESTION TECNICA

ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Son aquellas actividades que se encuentran implícitas en las obras de construcción y obras públicas, a continuación se describirán todas las actividades que se han podido observar en las obras de mantenimiento y construcción de actividades.

EXCAVACION.

En los trabajos de mantenimiento y construcción de alcantarillados en su gran



mayoría implican excavaciones, las excavaciones son tareas que involucra extraer tierra o una mezcla de tierra y roca. En las tareas de excavación el agua casi siempre está presente. Puede estar en forma de humedad del suelo o lluvia, factor frecuente de suelos resbaladizos.

*Fig. 2.26. Excavación,
Fuente: Autor de tesis*



- La hay a mano y con medios mecánicos

Normalmente, el primer trabajo que se realiza en la obra después de reconocimiento de terreno, es la excavación, dicha excavación será manual si la profundidad no supera el medio metro. Para excavaciones con una profundidad superior a un metro, probablemente se excavara por medio de máquinas tales como excavadoras.

El trabajo en excavaciones de profundidad superior a un metro requiere una cuidadosa planificación y supervisión. El terreno es altamente impredecible: la lluvia, los derrumbes o la vibración producida por otras actividades constructivas en su proximidad puede causar el deslizamiento de un terreno aparentemente firme. Lo que parece una arcilla firme y rígida, cuando está expuesta al aire se seca y se agrieta; con la lluvia, se ablanda y se desliza. Un metro cubico de tierra pesa más de una tonelada; un trabajador que se vea alcanzado tan solo por un pequeño desprendimiento de tierra corre el riesgo de resultar con roturas en las extremidades, sufrir aplastamiento de órganos y sofocación.

OBSERVACION.

En las excavaciones que se pudo observar en varios trabajos realizados por las cuadrillas, se notó que es necesaria una gran habilidad por parte del operador de la excavadora debido a las condiciones de trabajo que se presenta.

Cada vez que se esté realizando operaciones de excavación, se recomienda a los trabajadores mantener una distancia prudente, ya que en ocasiones se evidencio que mientras se excavaba, más de un trabajador estaba dentro de la excavación, exponiendo su vida y dificultando el trabajo y concentración del operador de la excavadora.



Fig. 2.27: Trabajadores dentro de una excavación

ZANJAS.

Se entiende por zanja una excavación larga y angosta realizada en el terreno. La nota técnica emitida por INSHT plantea las normas de seguridad para excavaciones de zanjas realizadas con medios manuales o mecánicos que cumplan las siguientes características.



- Ancho ≤ 2 metros
- Profundidad ≤ 7 metro
- Nivel freático inferior a la profundidad o rebajado
- No se incluye los terrenos rocosos ni blandos o expansivos

Fig. 2.27. Zanja para un Dren, Fuente: Autor de tesis

En todos los casos se debe llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto a conocer la estabilidad del mismo.

MEDIDAS PREVIAS.

En los trabajos de excavaciones se adoptarán las precauciones necesarias para prevenir accidentes según la naturaleza, condiciones del terreno y forma de realización de los trabajos.



Previamente a la iniciación de cualquier trabajo de excavación se efectuarán los correspondientes análisis del suelo para establecer las oportunas medidas de seguridad.

Se investigará y determinará la existencia y naturaleza de las instalaciones subterráneas que puedan encontrarse en las zonas de trabajo. En el caso de presencia de conducciones eléctricas, agua potable, líneas telefónicas, alcantarillado, etc., la dirección de la obra informará de ellos por escrito a las respectivas entidades antes del comienzo de la misma y decidirá de común acuerdo con ellas las medidas preventivas que deben adoptarse.

Cuando las excavaciones puedan afectar a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apuntalamientos, o de otros medios que garanticen la integridad de las mencionadas construcciones. Todos los árboles, postes, bloques de piedra, así como los materiales y objetos que se encuentren en las proximidades de la futura excavación, serán eliminados o sólidamente apuntalados, si la ejecución de los trabajos pudiera comprometer su equilibrio.

CLASIFICACION DEL TERRENO

Como se mencionó anteriormente en las medidas preventivas, para iniciar la excavación se debe considerar las condiciones del terreno en las que se va a trabajar. A continuación se presenta un cuadro donde se clasifica la naturaleza del terreno.



Fig. 2.28. Naturaleza del terreno, Fuente: Autor de tesis

ANGULOS DE TALUD

El ángulo de talud es la pendiente máxima de una porción de terreno granular sin que se produzca un deslizamiento.

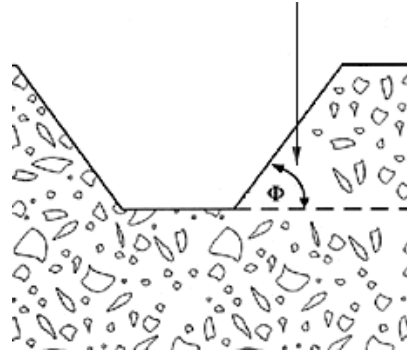


Fig. 2.29. Excavación y talud,
Fuente: Autor de tesis

Los ángulos de talud también dependerán y cambiarán de acuerdo a las condiciones y naturaleza del terreno en el que se está trabajando. A continuación se presenta la tabla que indica los ángulos de talud más adecuados considerando la naturaleza y condición del terreno.

Naturaleza del terreno	Excavaciones en terrenos vírgenes o muy compactos		Excavaciones en terrenos removidos recientemente	
	Secos	Agua	Secos	Agua
Roca dura	80	80		
Roca blanda o fisurada	55	50		
Restos rocosos pedregosos	45	45	45	40
Tierra fuerte (mezcla arena, arcilla mezclada con piedra y tierra vegetal)	45	30	35	30
Tierra arcillosa, arcilla marga	40	20	35	20
Grava, arena gruesa no arcillosa	35	30	35	20
Arena fina no arcillosa	30	20	35	20

Para terrenos de naturaleza no comprometida en el cuadro anterior los ángulos de talud serán establecidos por la dirección técnica competente de la obra, tomando como referencia los valores establecidos en dicho cuadro a fin de garantizar la seguridad de los trabajadores.

En los trabajos de excavación que se realicen con taludes no estables, se dispondrá una adecuada entibación o contención a partir de cierta profundidad que estará en función de las características del terreno.

ENTIBACIONES

La entibación es un tipo de estructura de contención provisional muy flexible, empleada habitualmente en construcción e ingeniería civil.



*Fig. 2.28. Excavación con talud,
Fuente; Autor de tesis*

Se construye mediante tablones de madera o elementos metálicos y placas cuadradas, de dimensiones que rondan un metro por un metro. Hay también paneles de mayores dimensiones ya montados.

Se emplean en zanjas o desmontes provisionales.

Debido a la elevada flexibilidad de las entibaciones, necesitan elementos de soporte o codales.

A veces pueden tensarse mediante husillos, que son unos mecanismos que permiten el tensado de las barras mediante la aplicación de un giro a un elemento con rosca.

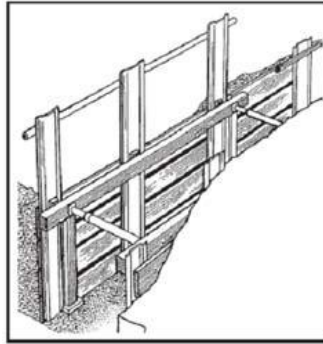


Fig. 2.29. Excavación con talud, Fuente; Autor de tesis

NORMAS Y ESPECIFICACIONES EN LAS ESTIBACIONES.⁸

- En las excavaciones manuales que necesiten entibación, se realizara a medida que se profundice y por franjas cuya altura máxima vendrá determinada por las condiciones del terreno.
- En casos en que el terreno lo requiera, se procederá a su entibación, de forma continua, conjuntamente con la extracción de tierras. En zanjas donde hay corrientes subterráneas, el entibamiento llegara hasta el fondo de las mismas
- Toda madera usada en entibamiento, debe ser de buena calidad y sin defectos
- Para zanjas de 1,5m a 2,5m de profundidad, la madera para entibación debe tener un espesor no menor de 4cm
- Para zanjas de más de 2,5m de profundidad, el espesor de madera para entibado será no menor de 7cm
- El desentibado se realizara de abajo arriba manteniendo los valores de altura máxima de franja desentibada anteriormente fijados, es decir no superior a 1,50 metros. En terreno de defectuosos o dudosa estabilidad, el desentibado se efectuara simultáneamente al relleno o se dará por perdida la entibación.
- En excavaciones por medios mecánicos con taludes no estables y de profundidad superior a 1,50 metros se prohíbe la entrada a personas

⁸ Reglamento de seguridad para la Construcción y Obras Públicas; Cuenca-Ecuador 2008

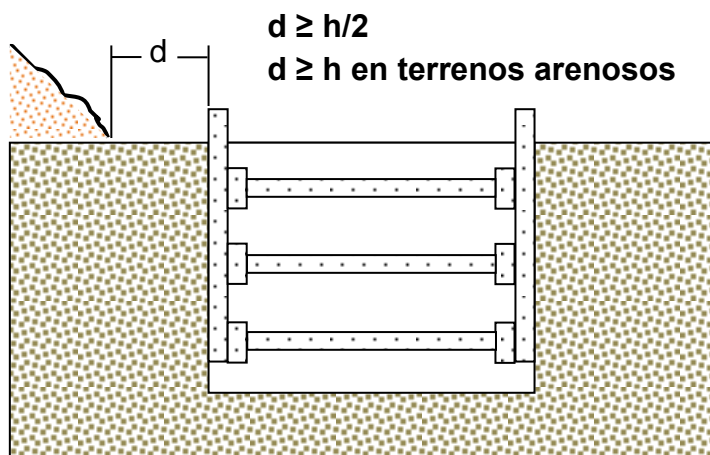


- El entibado de dichas excavaciones se deberá efectuar desde el exterior, de tal manera que los trabajadores no tengan que penetrar en la excavación
- No obstante, si por el método elegido para la entibación tiene que penetrar algún trabajador en la excavación, se efectúan los trabajos desde instalaciones tales como jaulas de seguridad, túneles metálicos, paneles prefabricados o similares que garanticen la protección de los trabajadores.
- Las excavaciones en zanjas deberán tener los siguientes anchos mínimos:

PROFUNDIDAD	ANCHO DE ENTIBACION
Hasta 750 mm	500 mm
De 750 mm hasta 1,00 m	550 mm
De 1,00 m hasta 1,30 m	600 mm
De 1,30 m hasta 2,00 m	650 mm
De 2,00 m hasta 3,00 m	750 mm
De 3,00 m hasta 5,00 m	800 mm

- Queda prohibida la realización de zanjas de profundidad superior a 5 metros. En los casos que sea preciso superar dicha profundidad, se deberá sobre excavar la parte superior de la zanja de forma, que esta puede con una profundidad no superior a 5 metros. Esta sobre excavación tendrá taludes estables y un ancho mínimo de tres metros.
- Cuando hay más de un trabajador en las zanjas, el espacio entre cada uno de ellos debe ser mínimo de 4 m.
- La entibación debe ser dimensionada para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables
- Las entibaciones deben ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales que se hayan aflojado
- Los productos de la excavación que no sean retirados de inmediato, así como los materiales que deben acopiarse, se apilarán a la distancia

suficiente del borde de la excavación para evitar una sobrecarga que puede dar lugar a desprendimientos o corrimientos de tierra en los taludes, debiéndose adoptar como mínimo el criterio de distancia indicado en la figura



Riesgos en las entibaciones

El cavado de zanjas o fosos puede ser sumamente peligroso y hasta los trabajadores más experimentados han sido sorprendidos por el derrumbe súbito e inesperado de las paredes sin apuntalar de una excavación. Una persona sepultada bajo un metro cubico de tierra no podrá respirar debido a la presión sobre su pecho, y dejando de lado las lesiones físicas que pueda haber sufrido, pronto se sofocara y morirá, pues esa cantidad de tierra pesa más de una tonelada.

Tipos de accidentes

- Los principales tipos de accidentes en las excavaciones son los siguientes
- Trabajadores atrapados y encerrados en una excavación debido al derrumbe de los costados
- Trabajadores golpeados y lesionados por materiales que caen dentro de la excavación
- Trabajadores que caen dentro de la excavación



- Medios de acceso inseguros y medios de escape insuficientes en caso de anegamiento
- Vehículos llevados hasta el borde de la excavación, o muy cerca del mismo (sobre todo en marcha atrás), que causan desprendimiento de paredes
- Asfixia o intoxicación causados por gases más pesados que el aire penetran en la excavación, por ejemplo los gases de escape de motores diesel y gasolina

Medidas de seguridad para impedir el derrumbamiento de las excavaciones, y las caídas⁹

Los apuntalamientos deben ser instalados, modificados o desmantelados solo por obreros especializados bajo supervisión.

La excavación e instalación de soportes deberá continuar entonces por etapas, hasta llegar a la profundidad deseada. Es preciso que los trabajadores conozcan bien los procedimientos para rescatar a un compañero atrapado por un desprendimiento de tierra.

Para evitar que los trabajadores caigan dentro de las excavaciones se debe colocar barreras adecuadas, de altura suficiente (cerca de 1m), para evitar estos accidentes a menudo se utilizan los extremos de los soportes que sobresalen del nivel del suelo para sostener estas barreras.

No se deben almacenar ni mover materiales o equipos cerca de las orillas de las excavaciones, ya que ello acarrea el peligro de que caigan materiales sobre las que trabajan abajo, o que aumente la carga en el terreno circundante y se derrumbe.

⁹ <http://es.wikipedia.org/wiki/Entibaci%C3%B3n>



Para los vehículos deben colocarse bloques de tope adecuado y bien anclado en la superficie para impedir que las volquetas se deslicen dentro de las excavaciones, riesgo que corren en especial cuando dan marcha atrás para descargar. Los bloques deben estar a suficiente distancia de la orilla para evitar los peligros de un desprendimiento bajo el peso de los vehículos.

Cuando se trabaja en una excavación, es preciso asegurarse de que existan medios seguros de ingreso y salida, como por ejemplo una escalera de mano bien sujeta. Esto adquiere particular importancia cuando hay riesgo de anegamiento, y el escape rápido es esencial.

Antes de empezar a cavar, ya sea a mano o con la excavadora, recuerde que existen conductos de servicio bajo la superficie. Generalmente en las zonas urbanas siempre existe la presencia de cables eléctricos, conductos de agua y alcantarillado. En algunos sitios también puede haber conducciones de gas, de modo que al encontrarnos con algunos de estos servicios podemos suponer lo peor, dar contra un cable eléctrico puede causar la muerte, o lesiones severas por choque eléctrico, o quemaduras graves. Una conducción de gas rota tiene pérdidas y puede provocar explosiones. Las condiciones de agua averiadas pueden acarrear riesgos súbitos causando el desmoronamiento de sus paredes.¹⁰

OBSERVACIONES.

Cuando se inicia una excavación el inspector analiza la naturaleza del terreno y las condiciones de trabajo, si el terreno no es compacto y la excavación es profunda se pedirá a la cuadrilla que se realice una entibación, en algunos casos la entibación se pasa por alto debido a la presión de los inspectores para la ejecución del trabajo.

¹⁰ FERNANDO HENAO ROBLEDO; "RIESGOS EN LA CONSTRUCCION" Bogotá eco ediciones 2008

CAIDA DE OBJETOS.

Los objetos que caen desde arriba y golpean a las personas que están debajo son causa de lesiones industriales graves y provocan un cierto número de muertes todos los años. Aunque resulta difícil determinar el número exacto de lesiones producido por “objetos que caen de arriba”, documentos presentados en varios casos judiciales recientes sugieren que la costumbre de apilar materiales y suministros supone una seria amenaza para las personas que se encuentran debajo.

La seguridad de los trabajadores están debajo dependen de las personas que trabajan arriba. Si usted va a trabajar a cierta altura, advierta a las personas a su alrededor ya sea verbalmente o mediante señales. Las personas que están debajo son responsables de prestar atención al trabajo que se está realizando por encima de ellos y de observar las advertencias.



Fig. 2.30. Obreros dentro de una excavación, Fuente: Autor de tesis

NORMAS Y RECOMENDACIONES.

En toda clase de excavación se adoptara las medidas apropiadas para evitar la caída de materiales sobre el personal que trabaje en su interior.

Las paredes de las excavaciones y los bordes superiores de los taludes deben despejarse de los bloques y/o piedras cuya caída pudiera provocar accidentes. El material despejado debe depositarse a 1 metro como mínimo del borde de la excavación.

Las aberturas de los pozos estarán protegidas como mínimo con barandas y rodapiés reglamentarios.



Durante las operarios de subida y bajada de materiales, los trabajadores que se encuentren en el interior serán advertidos de la operación, y dispondrán de resguardos siempre que haya peligro de caída de objetos.¹¹

MEDIDAS OPERATIVAS

Las medidas operativas son las operaciones que se deben realizar antes de empezar a ejecutar una obra, a continuación se describe alguna de ellas.

Diariamente al comenzar la jornada de trabajo se examinara por personal calificado, el buen estado de la excavación y sus entibaciones. Este examen se hará también después de lluvias; vibraciones, sobrecargas, o cualquier otra circunstancia, que haya podido afectar su estabilidad.

En presencia de aguas subterráneas que dificulten el trabajo o perjudiquen la estabilidad de la excavación, se dispondrá de un sistema adecuado de excavación, establecido o reforzado en su caso de entibación.

En el caso de utilizar elementos que produzcan vibraciones se vigilara el efecto de estas sobre la excavación y la entibación.

Se prohíbe el paso de vehículos o la situación de cargas estáticas o dinámicas en las próximas del talud, a una distancia inferior a la profundidad de la excavación, salvo en los casos en que se adopten sistemas eficaces de contención.

En las excavaciones que no tengan una suficiente ventilación natural se dispondrá de un sistema de ventilación que mantenga el ambiente en el estado de pureza.

¹¹ FERNANDO HENAO ROBLEDO; "RIESGOS EN LA CONSTRUCCION" Bogotá eco ediciones 2008



Antes de entrar en las excavaciones en las que se tema la existencia de un ambiente peligroso, se comprobara el estado de la atmosfera. Los trabajadores no podrán penetrar hasta que se haya verificado el ambiente de la excavación. Las excavaciones estarán dotadas de accesos a intervalos no mayores de 12 m, que permitan una rápida y segura entrada y salida. Se prohíbe utilizar los elementos del entibado o cualquier otro que no sean dichos accesos específicos.

La seguridad de los trabajadores o clientes que están debajo dependen de las personas que trabajan arriba. Si usted va a trabajar a cierta altura, advierta a las personas a su alrededor ya sea verbalmente o mediante señales, cuerdas o barricadas. Las personas que están debajo son responsables de prestar atención al trabajo que se está realizando por encima de ellos y de observar las advertencias y barricadas.

HUNDIMIENTOS.

Cuando en una demolición existe el riesgo de hundimientos o en el caso de realización de hundimientos provocados voluntariamente, se limitaran cuidadosamente los lugares de caída de materiales situados al interior de los edificios y se prohibirá la circulación y estacionamiento de las personas hasta la finalización del proceso, materializando la prohibición con barreras y otras medidas similares. Cuando esta solución no sea factible, se asegurara una vigilancia permanente y los vigilantes se situaran fuera de los lugares de caída. El derrumbamiento de elementos de la construcción sobre un piso no se admitirá más que para los elementos ligeros y después de haberse asegurado de que no puede comprometer la estabilidad del piso por este derrumbamiento. Al finalizar el turno de trabajo no deben quedar partes que sean susceptibles de derrumbamiento fortuito es caso de que este no pueda eliminarse, se aislara la zona de probable caída, teniendo en cuenta que esta puede ser provocada por agentes externos como lluvias o viento.



La estructura a demolerse, deberá ser evaluada en su totalidad durante el desarrollo de toda la operación de derrumbamientos que comprometa a elementos importantes de la construcción, a fin de prevenir el riesgo de accidentes derivados del hundimiento inesperado total o parcial del resto del edificio.

CAIDA Y EVACUACION DE MATERIALES

A fin de prevenir la caída de materiales se instalara dispositivos que formen una superficie de recogida.

Se prohíbe terminantemente arrojar escombros y materiales desde las plantas superiores al suelo, debiendo transportarse estos mediante el empleo de medios adecuados tales como: cintas, rampas, tolvas y similares.

Se evitara en todo lo posible la acumulación de materiales de demolición sobre suelos y escaleras. Para ello el trabajo será organizado de tal manera que sean evacuados lo más rápido posible después de las operaciones de demolición.



CAPITULO III

3.1. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE RIESGOS.

3.1.1. INTRODUCCION

En este capítulo se realizara la identificación y la evaluación de los riesgos que existen en la construcción y mantenimiento de alcantarillado.

Guiándonos en la norma para la identificación y evaluación de riesgos laborales que proporciona el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo se han elaborado tablas que facilitan la identificación de los riesgos existentes en dicho trabajo.

3.1.2. IDENTIFICACION DE RIESGOS DE SEGURIDAD

Para la identificación de riesgos de seguridad que existen en el mantenimiento de alcantarillado dese ha elaborado una tabla guiándonos de las tablas del INSH

Dicha tabla consta de:

Puesto de trabajo / Operación: Es el área, lugar u operación de mantenimiento que realiza el o los trabajadores.

Código: Como se mencionó anteriormente cada operación de mantenimiento tiene una codificación, dicha codificación ayudara a identificar y cuantificar.

Factores de riesgo: Los factores de riesgo son las posibles deficiencias existentes en al área de trabajo o en la operación que se ejecute. Para la fácil identificación de los riesgos se guiara de la tabla que proporciona el INSH. (Tabla 1), tabla que consta de los riesgos más relevantes pero de ninguna

manera se podrá decir que la tabla es rígida y no acepta riesgos que se identifiquen en el momento de la inspección.

3.1.3. DESVIACIÓN

Es el hecho anormal que altera el desarrollo del trabajo, para facilitar la identificación de la desviación, también nos ayudamos la tabla que proporciona el INSH. (Tabla 2)

3.1.4. TIPO DE LESIÓN

Nos describe el modo en que la víctima fue lesionada y como ha entrado en contacto con el objeto (agente físico) que ha originado la lesión. (Tabla 3)

Códigos: Son códigos que pertenecen a la desviación (Códigos D) y al tipo de lesión (Códigos F), que posteriormente no ayudara para un manejo más eficaz de los mismos.

Probabilidad, Consecuencia y Grado de peligrosidad: son variables que califican el riesgo y nos indican la posibilidad de que se produzca, la severidad de las consecuencias la acción.

OPERACIÓN 2010: COLECTOR OBSTRUIDO (SIFON ROTO)

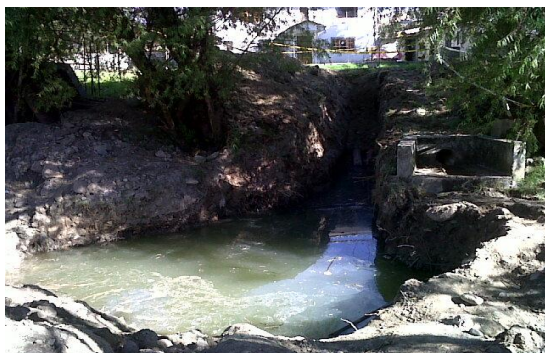


Fig. 3.3 Colector Obstruido Fuente: Autor de tesis



IDENTIFICACION DE RIESGOS Y DEFICIENCIAS

PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN			NATURALEZA DEL TERRENO						CODIGO	
Colector Obstruido – Sifón roto			Tierra natural						2010	
FACTORES DE RIESGOS	DESVIACION CODIGOS "D"	FORMA DE CONTACTO/LESION CODIGOS "F"	CODIGOS		PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		GRADO DE PELIGROSIDAD	
			D	F	D	F	D	F	D	F
	- Tropezar, resbalar (sin caer) mientras se transporta una carga o un objeto, hacer un movimiento en falso		D75		3		3		9	0
	- Depositar una carga o un objeto, agacharse.		D73		3		3		9	0
	- Empujar o tirar de un objeto.		D72		3		3		9	0
	- Levantar o transportar un objeto, levantarse.	- Exposición a radiaciones, ruido, luz o presión.	D71	F74	3	3	2	2	6	6
	- Arrodillarse, sentarse, apoyarse en alguna cosa.	- Sobreesfuerzo físico sobre el sistema músculo-esquelético.	D62	F71	3	3	2	3	6	9
	- Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída.	- Contacto con un agente material que produce rasguños (rallador, pulidor, mesa no labrada, etc.)	D52	F53	3	3	3	3	9	9
	- En estado pulverulento (emanación de humos, emisión de polvo, partículas).	- Contacto con un agente material cortante (cuchillo u hoja).	D24	F51	2	3	3	4	6	12
Posible corte o lesión con amoladora	- En estado líquido (fuga, derramamiento, salpicadura, aspersión).	- Quedar sepultado bajo un sólido.	D22	F22	4	3	3	4	12	12
	- En estado sólido (desbordamiento, vuelco).	- Contacto con sustancias peligrosas a través del sistema digestivo (por el hecho de comérselas o tragárselas).	D21	F17	2	3	4	3	8	9



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	Ahogamiento de alguna persona en el agua residual estancada.	- Contacto con sustancias peligrosas, sobre o a través de la piel y de los ojos.		F16	2	3	5	3	10	9
-Circulación de personas sobre techos, cubiertas (fibrocemento) o plataformas no estables.	- En estado líquido (fuga, derramamiento, salpicadura, aspersión).	- Contacto con sustancias peligrosas por la nariz, la boca o por inhalación.	D22	F15	3	3	3	3	9	9

OBSERVACIONES

- La bomba de succión genera un ruido que no permite conversar normalmente. - Se dará mantenimiento al interceptor.
- El sifón está hecho con una tubería de acero, por lo q es más difícil su limpieza interna y se debe recurrir a una amoladora.



MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA ELIMINACION, CONTROL Y REDUCCION DE LOS RIESGOS EXISTENTE EN “COLECTOR OBSTRUIDO – SIFON ROTO”

Las medidas preventivas serán aplicadas para la aquellos riesgos que tengan una calificación moderada, alta y muy alta.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE ELIMINACION, CONTROL Y REDUCCION

PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN				CODIGO
Colector Obstruido				2010
CODIGOS		DESVIACION	TIPO DE LESION	MEDIDAS PREVENTIVAS
D	F			
D75		- Tropezar, resbalar (sin caer) mientras se transporta una carga o un objeto, hacer un movimiento en falso		Tratar de mantener el orden y la limpieza lo más adecuado posible, y revisar que todos los zapatos estén en buen estado.
D73		- Depositar una carga o un objeto, agacharse.		Para realizar este trabajo se deberá contar con todos los EPI's necesarios para ejecutar tal operación
D72		- Empujar o tirar de un objeto.		Al momento de transportar algún objeto se deberá asegurar el agarre del mismo. / Las personas que estén trabajando bajo los rayos del sol deberán protegerse adecuadamente con un protector solar y una gorra adecuada.
D71	F74	- Levantar o transportar un objeto, levantarse.	- Exposición a radiaciones, ruido, luz o presión.	Al momento de transportar algún objeto se deberá asegurar el agarre del mismo. / Las personas que estén trabajando bajo los rayos del sol deberán protegerse adecuadamente con un protector solar y una gorra adecuada.
D62	F71	- Arrodillarse, sentarse, apoyarse en alguna cosa.	- Sobreesfuerzo físico sobre el sistema músculo-esquelético.	Al momento de ejecutar algún trabajo que sea necesario arrodillarse, se deberá adecuar el lugar para no sufrir posibles lesiones y/o accidentes. / Si el trabajo es demasiado pesado para un solo hombre, se deberá reducir la carga de trabajo y/o pedir ayuda a sus compañeros.
D52	F53	- Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída.	- Contacto con un agente material que produce rasguños (rallador, pulidor, mesa no labrada, etc.)	Delimitar el área de trabajo. Los lugares donde se pueden caminar se deberá asegurar que estén libres de agentes que produzcan un accidente. / Para cuando se esté en contacto con objetos que produzcan posibles lesiones menores (ralladuras) se deberá revisar las EPI's que se encuentren en buen estado y se usen correctamente.

D24	F51	- En estado pulverulento (emanación de humos, emisión de polvo, partículas).	- Contacto con un agente material cortante (cuchillo u hoja).	Las partículas de polvo se podrán controlar con los EPI's adecuados y en buen estado. /Asegurarse que los objetos cortantes (Rueda de amoladora) este en buen estado y colocada de manera correcta.
D22	F22	- En estado líquido (fuga, derramamiento, salpicadura, aspersión).	- Quedar sepultado bajo un sólido.	Las personas que estén en contacto con aguas residuales, deberán contar con todos los EPI's en buenas condiciones.
D21	F17	- En estado sólido (desbordamiento, vuelco).	- Contacto con sustancias peligrosas a través del sistema digestivo (por el hecho de comérselas o tragárselas).	La persona que camine alrededor del pozo de agua residual deberá asegurarse en algún punto firme que le permite moverse con mayor seguridad
	F16	Ahogamiento de alguna persona en el agua residual estancada.	- Contacto con sustancias peligrosas, sobre o a través de la piel y de los ojos.	La persona que camine alrededor del pozo de agua residual deberá asegurarse en algún punto firme que le permite moverse con mayor seguridad
D22	F15	- En estado líquido (fuga, derramamiento, salpicadura, aspersión).	- Contacto con sustancias peligrosas por la nariz, la boca o por inhalación.	- Delimitar el área de trabajo con la finalidad proteger a las personas ajenas a la obra. -Utilizar todos EPI's de manera adecuada para minimiza los riesgos al contacto con aguas residuales.

OPERACIÓN 2020: DOMICILIARIA OBSTRUIDA



Fig. 3.2 Domiciliaria obstruida Fuente: Autor de tesis



IDENTIFICACION DE RIESGOS Y DEFICIENCIAS

PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN			NATURALEZA DEL TERRENO						CODIGO	
Limpieza y desobstrucción de domiciliarias			Concreto / Coliseo mayor						2020	
FACTORES DE RIESGOS	DESVIACION CODIGOS "D"	FORMA DE CONTACTO/LESION CODIGOS "F"	CODIGOS		PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		GRADO DE PELIGROSIDAD	
			D	F	D	F	D	F	D	F
Falta de procedimientos documentados	Rotura en juntas De conexión de la manguera de limpieza y desobstrucción.	Sobre esfuerzo físico sobre el sistema musculoesquelético	31	71	1	3	1	1	1	3
Posible lesión en mano – Brazo por efectos de la Barreta.	Pérdida total o Parcial de control De una maquina (Tanquero)	Contacto con sustancias peligrosas por la nariz, la boca o por inhalación (aguas residuales)	41	15	3	4	3	4	9	16
Posibilidad de Lesión en la mano al momento de colocar la tapa de la domiciliaria	Caída de una Persona al mismo Nivel, resbalón o Tropezón con Caída	Contacto con sustancias peligrosas, sobre o a través de la piel y de los ojos (Aguas residuales)	52	16	3	4	3	4	9	16
Contacto con agua residual al momento de Limpiar y desobstruir las Domiciliarias	Estallido en Fragmentos de vidrio y pastico	Contacto con sustancias peligrosas, sobre o a través del sistema digestivo (Aguas residuales)	32	17	3	4	4	4	12	16
	Pisar un objeto cortante	Choque contra un objeto proyectado	61	41	1	3	2	4	2	12
	Arrodillarse, sentarse, apoyarse en alguna cosa		62		3		1		3	
	Levantar o trasportar un objeto, levantarse.		71		3		1		3	
	Empujar o tirar de un objeto		72		3		1		3	
	Depositar una carga o un objeto, agacharse		73		3		1		3	
	Tropezar, resbalar (sin caer) mientras se transporta una carga o un objeto, hacer un mov. en falso		75		3		1		3	
RESPONSABLE	DAVID NUGRA L.				FECHA	26 de junio de 2012				

-*Un trabajador no está con el mismo tipo de guantes que utilizan sus compañeros por que los lavo.
 -Los trabajadores de la cuadrilla no están con botas de caucho como sus compañeros del tanquero, botas que son las más adecuadas para este trabajo.



PROBABILIDAD		CONSECUENCIAS		GRADO DE PELIGROSIDAD
Muy Alta	5	Muy Alta	5	$GP \leq 5$
Alta	4	Alta	4	$5 < GP \leq 10$
Moderada	3	Moderada	3	$10 < GP \leq 15$
Baja	2	Baja	2	$15 < GP \leq 20$
Muy Baja	1	Muy Baja	1	$20 < GP$

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA ELIMINACION, CONTROL Y REDUCCION DE LOS RIESGOS EXISTENTE EN “DOMICILIARIA OBSTRUIDA”

Las medidas preventivas serán aplicadas para la aquellos riesgos que tengan una calificación moderada, alta y muy alta.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE ELIMINACION, CONTROL Y REDUCCION

PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN				CODIGO
Domiciliaria Obstruido				2020
CODIGOS		DESVIACION	TIPO DE LESION	MEDIDAS PREVENTIVAS
D	F			
32	15	Estallido en Fragmentos de vidrio y pastico	Contacto con sustancias peligrosas por la nariz, la boca o por inhalación	Mantener una distancia prudente al área de limpieza - Utilizar los EPIs adecuadamente y en caso de entrar en contacto con agua residual, lavarse inmediatamente las zonas afectadas
	16		Contacto con sustancias peligrosas, sobre o a través de la piel y de los ojos	Protegerse del agua residual con los EPIs proporcionados y asegurarse de su buen estado
	17		Contacto con sustancias peligrosas, sobre o a través del sistema digestivo	AL momento del refrigerio, tomar las medidas de higiene necesarias para manipular los alimentos
	41			
RESPONSABLE		DAVID NUGRA L	FECHA	26 de junio de 2012

OPERACIÓN 2030: CAMBIO DE TUBERIA (TUBERIA ROTA)



Fig. 3.1. Obrero junto a la tubería rota. Fuente: Autor de tesis

IDENTIFICACION DE RIESGOS Y DEFICIENCIAS										
Cambio de Tuberías (tuberías rotas – desplazamiento del terreno)			Tierra - Lastre						2030	
FACTORES DE RIESGOS	DESVIACION CODIGOS "D"	FORMA DE CONTACTO/LESION CODIGOS "F"	CODIGOS		PROBA - BILIDA		CONSECUENCIA		GRADO DE PELIGROSIDAD	
			D	F	D	F	A	F	D	F
*Circulación de personas	Desbordamiento (Solido)	Contacto con Sustancias peligrosas (Aguas residuales) Por la nariz, la boca o Por inhalación	21	15	4	4	5	3	20	12
Suelo inestable/deslizante	Fuga (liquido) Salpicadura	Contacto con Sustancias peligrosas (Aguas residuales) A través del sistema Digestivo	22	17	4	4	3	3	12	12
Apilamientos inestables	Emisión de Polvo Partículas	Ahogarse en un Liquido (Aguas Residuales)	24	21	4	2	2	1	8	4
No disponen de un botiquín Portátil	Roturas en las Conexiones o juntas	Quedar sepultado Bajo un solido	31	22	5	4	5	5	25	20
*Falta de señalización	Rotura, estallido	Quedar envuelta en O rodeado de gases Emitidos por aguas residuales O de partículas de Suspensión debido a Polvos de materiales De construcción.	32	23	5	4	5	2	25	8
*Los productos químicos No están etiquetados	Caída de un agente Material	Contacto con un Agente material Punzante	35	52	5	3	5	1	25	3
	Pérdida total o parcial del control de una maquina	Contacto con un Agente que produce Rasguños	41	53	2	3	5	1	10	3
	Pérdida total o Parcial de un	Quedar aplastado Por un objeto	42	61	2	3	5	1	10	3



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	medio De transporte o Equipo de carga									
	Pérdida total o Parcial de control de una herramienta manual	Sobre-esfuerzo Físico	43	71	2	4	5	3	10	12
	Pérdida total o Parcial de un objeto	Exposición a Radiaciones (sol), Ruido	44	74	3	4	5	3	15	12
	Caída de persona Desde una altura Determinada	Picadura de un Insecto	51	82	3	2	5	1	15	2
	Resbalón o Tropezón con caída	Infartos, derrames Cerebrales y otras Patologías no Traumáticas	52	90	3	2	5	5	15	10
	Pisar un objeto Cortante		61		2		1		2	
	Arrodillarse Sentarse, apoyarse En alguna cosa		62		2		1		2	
	Levantar o Transportar un Objeto		71		4		2		8	
	Empujar o tirar un Objeto		72		3		2		6	
	Depositar una carga O un objeto		73		3		2		6	
	Manipular, girarse Una carga u objeto		74		3		2		6	
	Tropezar, resbalar Mientras transporta Una carga o un Objeto, movimiento En falso		75		3		2		6	
	Sorpresa por la Existencia de matriz De agua		81		3		1		3	

RESPONSABLE	DAVID NUGRA LOJA	FECHA	19 DE JUNIO DE 2012
--------------------	-------------------------	--------------	----------------------------

OBSERVACIONES

- Los trabajadores cuentan con todos los EPIs pero no todos usan al momento de realizar una actividad.
- Las herramientas y objetos que se utilizan quedan expuestos a las personas que circula por el lugar, al momento que los trabajadores están en la hora de almuerzo.
- La bomba de succión tiene una potencia de 10 hp
- Tubería: Plásticos Rival "Tubería Corruval" PVC Diámetro Nominal = 315mm Tipo B



PROBABILIDAD		CONSECUENCIAS		GRADO DE PELIGROSIDAD
Muy Alta	5	Muy Alta	5	$GP \leq 5$
Alta	4	Alta	4	$5 < GP \leq 10$
Moderada	3	Moderada	3	$10 < GP \leq 15$
Baja	2	Baja	2	$15 < GP \leq 20$
Muy Baja	1	Muy Baja	1	$20 < GP$

Para la calificación de las columnas probabilidad, consecuencia y grado de peligrosidad se recurre a las siguientes tablas: **MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA ELIMINACION, CONTROL Y REDUCCION DE LOS RIESGOS EXISTENTE EN “CAMBIO DE TUBERIAS (TUBOS ROTOS)”**



MEDIDAS PREVENTIVAS.

Las medidas preventivas serán aplicadas para la aquellos riesgos que tengan una calificación moderada, alta y muy alta.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE ELIMINACION, CONTROL Y REDUCCION						
PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN						CODIGO
Cambio de tubería (Tubería rota)						2030
CODIGOS		DESVIACION	TIPO DE LESION	MEDIDAS PREVENTIVAS		
D	F					
21	15	Desbordamiento (Solido)	Contacto con Sustancias peligrosas Por la nariz, la boca o Por inhalación	Construcción de taludes y entibaciones – disminución del tiempo de exposición con sustancias peligrosas.		
22	17	Fuga (liquido) Salpicadura	Contacto con Sustancias peligrosas A través del sistema Digestivo	Usar los EPI de manera correcta Y obligatoria – Crear hábitos Correctos de Higiene		
31	22	Roturas en las Conexiones o juntas	Quedar sepultado Bajo un solido	Estar atento y ubicarse en lugares De mayor seguridad, para evitar Lesiones o pérdidas humanas		
32	71	Rotura, estallido	Sobre-esfuerzo Físico	Estar atento – En caso de que La carga sea demasiado pesada Para una sola persona, pedir Ayuda para su manipulación o Movimiento.		
35	74	Caída de un agente Material	Exposición a Radiaciones, ruido	Asegurarse de la estabilidad De los agentes que se encuentran En el exterior de la excavación y Colocarlos en un lugar seguro y Alejado de la excavación.		
44		Pérdida total o Parcial de un objeto		Observar que todos los Trabajadores cuenten con los EPI Y lo usen de manera correcta		
51		Caída de persona Desde una altura Determinada		Mantener los caminos que rodean La excavación libres de agentes Que impidan desplazarse con Seguridad. Colocar señales de seguridad Visibles y seguras		
52		Resbalón o Tropezón con caída		Ordenar y limpiar el lugar de Trabajo y revisar las condiciones De los EPI (zapatos)		
RESPONSABLE		David Nugra Loja		FECHA	19 06	2012

OPERACIÓN 2040: SUMIDERO OBSTRUIDO



Fig. 3.4 Sumidero Obstruido Fuente: Autor de tesis

IDENTIFICACION DE RIESGOS Y DEFICIENCIAS

PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN			NATURALEZA DEL TERRENO						CODIGO	
Sumidero Obstruido			Concreto						2040	
FACTORES DE RIESGOS	DESVIACION CODIGOS "D"	FORMA DE CONTACTO/LESION CODIGOS "F"	CODIGOS		PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		GRADO DE PELIGROSIDAD	
			D	F	D	F	D	F	D	F
Los agentes que obstruyen el sumidero no son manipulados de manera correcta y esta expuestos a terceros hasta el final de la jornada	- Pérdida (total o parcial) de control de una herramienta manual (con motor o sin motor), y también de la materia sobre la que se trabaja con la herramienta	Lesiones en los dedos debido al aplastamiento con las rejilla del sumidero	D43		2	1	3	2	6	2
-Inexistencia o no utilización de equipos de protección individual (EPI) necesarios para los trabajos desempeñados.	- Rotura, estallido en fragmentos (madera, vidrio, metal, piedra, plástico, otros).	- Exposición a radiaciones, ruido, luz o presión.	D32	F74	2	2	3	2	6	4
-Falta de orden y limpieza en las áreas de trabajo.	- En estado pulverulento (emanación de humos, emisión de polvo, partículas).	- Choque o golpe contra un objeto proyectado.	D24	F41	2	2	2	5	4	10



-Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	- En estado líquido (fuga, derramamiento, salpicadura, aspersión).	- Contacto con sustancias peligrosas a través del sistema digestivo (por el hecho de comérselas o tragárselas).	D22	F17	2	4	3	3	6	12
-Los trabajadores que deben llevar ropa de trabajo no disponen de vestuarios.	- Pérdida (total o parcial) de control de una herramienta manual (con motor o sin motor), y también de la materia sobre la que se trabaja con la herramienta	- Contacto con sustancias peligrosas por la nariz, la boca o por inhalación.	D43	F15	2	3	3	3	6	9
OBSERVACIONES										
El inspector no se percata que los trabajadores encargados de esta operación están con distintos EPI's										

PROBABILIDAD		CONSECUENCIAS		GRADO DE PELIGROSIDAD
Muy Alta	5	Muy Alta	5	$GP \leq 5$
Alta	4	Alta	4	$5 < GP \leq 10$
Moderada	3	Moderada	3	$10 < GP \leq 15$
Baja	2	Baja	2	$15 < GP \leq 20$
Muy Baja	1	Muy Baja	1	$20 < GP$

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA ELIMINACION, CONTROL Y REDUCCION DE LOS RIESGOS EXISTENTE EN “**SUMIDERO OBSTRUIDO**”

Las medidas preventivas serán aplicadas para la aquellos riesgos que tengan una calificación moderada, alta y muy alta.



MEDIDAS PREVENTIVAS DE ELIMINACION, CONTROL Y REDUCCION

PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN				CODIGO
Sumidero Obstruido				2040
CODIGOS		DESVIACION	TIPO DE LESION	MEDIDAS PREVENTIVAS
D	F			
D43		- Pérdida (total o parcial) de control de una herramienta manual (con motor o sin motor), y también de la materia sobre la que se trabaja con la herramienta	Lesiones en los dedos debido al aplastamiento con las rejilla del sumidero	Contar con un contenedor seguro y en buen estado para depositar todos los agentes q obstruyen el sumidero. / Tener cuidado al momento de levantar y cerrar la rejilla del sumidero
D32	F74	- Rotura, estallido en fragmentos (madera, vidrio, metal, piedra, plástico, otros).	- Exposición a radiaciones, ruido, luz o presión.	Los inspectores deberán revisar previamente a todos sus subordinados antes iniciar sus actividades si se cuentan con todos los EPI's otorgados por la organización. / Antes de empezar a ejecutar su trabajo dentro del sumidero, se deberá revisar y quitar manualmente los agentes que podrían ocasionar alguna accidente.
D24	F41	- En estado pulverulento (emanación de humos, emisión de polvo, partículas).	- Choque o golpe contra un objeto proyectado.	Las herramientas que no se estén utilizando se deberán colocar en un lugar seguro y distante de donde se ejecute la operación / Si existe polvo en exceso, se deberá utilizar los EPI's necesarios y en buen estado / Para evitar que algún objeto proyectado por factores externos lesione a los trabajadores, deberán protegerse con todos los EPI's otorgados y restringir la circulación de vehículos y personas por la zona de trabajo.
D22	F17	- En estado líquido (fuga, derramamiento, salpicadura, aspersión).	- Contacto con sustancias peligrosas a través del sistema digestivo (por el hecho de comérselas o tragárselas).	
D43	F15	- Pérdida (total o parcial) de control de una herramienta manual (con motor o sin motor), y también de la materia sobre la que se trabaja con la herramienta	- Contacto con sustancias peligrosas por la nariz, la boca o por inhalación.	

OPERACIÓN 2050: CAMBIO DE TAPAS



Fig. 3.5 Cambio de tapas Fuente: Autor de tesis

IDENTIFICACION DE RIESGOS Y DEFICIENCIAS										
PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN			NATURALEZA DEL TERRENO						CODIGO	
Cambio de tapas			Concreto						2050	
FACTORES DE RIESGOS	DESVIACION CODIGOS "D"	FORMA DE CONTACTO/LESION CODIGOS "F"	CODIGOS		PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		GRADO DE PELIGROSIDAD	
			D	F	D	F	D	F	D	F
	- Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída.	- Contacto con sustancias peligrosas a través del sistema digestivo (por el hecho de comérselas o tragárselas).	D52	F17	2	3	2	3	4	9
Caída del personal dentro de pozo que se está cambiando la tapa	Posible lesión en la espalda al momento de transportar la tapa de concreto hasta el pozo.	Corte, aplastamiento o lesión de la mano/dedos al momento de colocar la tapa			2	3	4	3	8	9
Falta de limitación y señalización del área de trabajo.	- Rotura, estallido en fragmentos (madera, vidrio, metal, piedra, plástico, otros).	- Choque o golpe contra un objeto proyectado.	D32	F41	3	2	3	3	9	6
OBSERVACIONES										
En esta operación se pudo observar que un trabajador nuevo no contaba con la ropa de trabajo adecuado, ni los EPI's que proporciona la organización.										



PROBABILIDAD		CONSECUENCIAS		GRADO DE PELIGROSIDAD
Muy Alta	5	Muy Alta	5	$GP \leq 5$
Alta	4	Alta	4	$5 < GP \leq 10$
Moderada	3	Moderada	3	$10 < GP \leq 15$
Baja	2	Baja	2	$15 < GP \leq 20$
Muy Baja	1	Muy Baja	1	$20 < GP$

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA ELIMINACION, CONTROL Y REDUCCION DE LOS RIESGOS EXISTENTE EN “CAMBIO DE TAPAS”

Las medidas preventivas serán aplicadas para la aquellos riesgos que tengan una calificación moderada, alta y muy alta.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE ELIMINACION, CONTROL Y REDUCCION

PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN				CODIGO
Cambio de tapas				2050
CODIGOS		DESVIACION	TIPO DE LESION	MEDIDAS PREVENTIVAS
D	F			
D52	F17	- Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída.	- Contacto con sustancias peligrosas a través del sistema digestivo (por el hecho de comérselas o tragárselas).	Mantener el área de trabajo lo más limpio y ordenado posible, retirando todos los agentes que no se utilicen y sean causa de un potencial accidente. / Se deberá proporcionar a los trabajadores útiles de higiene personal para que al momento de su refrigerio lo hagan adecuadamente.
		Posible lesión en la espalda al momento de transportar la tapa de concreto hasta el pozo.	Corte, aplastamiento o lesión de la mano/dedos al momento de colocar la tapa	Se deberá cubrir el pozo cuando se esté trabajando cerca y este descubierto. / Los trabajadores deberán contar con los cinturones para proteger su espalda al momento de levantar cargas pesadas. / Utilizar los guantes adecuados para proteger las manos.
D32	F41	- Rotura, estallido en fragmentos (madera, vidrio, metal, piedra, plástico, otros).	- Choque o golpe contra un objeto proyectado.	Se deberá limitar el área de trabajo para que terceros no sufran posibles lesiones. / Los trabajadores deberán contar con todos los EPI's para disminuir las consecuencias de un posible accidente.



3.2. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE RIESGOS HIGIÉNICOS.

3.2.1. INTRODUCCION.

Para la identificación de riesgos higiénicos se ha utilizado una metodología diferente, dicha metodología nos permite identificar, evaluar y controlar estos riesgos. Los riesgos higiénicos están constituidos por tres tipos de riesgos que son:

- Riesgos Químicos.
- Riesgos Biológicos.
- Riesgos Físicos.

Con lo que respecta a agentes físicos y químicos se precisa determinar por un lado la intensidad de la exposición y, por el otro, el tiempo de exposición de los trabajadores a estos agentes.

Para el caso de los agentes químicos se utilizó las frases R, frases que identifican los riesgos más comunes en la manipulación de agentes químicos.

Respecto a los riesgos higiénicos por exposición a agentes biológicos, el proceso de evaluación consiste en identificar los agentes biológicos que puede estar expuesto el trabajador en las diferentes operaciones que realiza, además clasificarlos según el grupo al que pertenece y establece el INSH, como también las posibles vías de entrada y las condiciones de trabajo.

3.2.2. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE RIESGOS QUIMICOS

Para la identificación de los riesgos químicos se elaboraron tablas las cuales nos ayuda a identificar y tabular todos los elementos químicos que actualmente están expuestos los trabajadores del área de mantenimiento de alcantarillado urbano, de igual manera la tabla clasifica los químicos indicando si es materia



prima, producto intermedio y producto terminado con la finalidad de conocer el momento exacto que el personal entra en contacto del mismo

IDENTIFICACION DE AGENTES QUIMICOS

OPERACIÓN 2030: CAMBIO DE TUBERIAS ROTAS

RIESGOS QUIMICOS - MATERIALES

PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN			CODIGO
Cambio de tuberías (tuberías rotas)			2030
MATERIAS PRIMAS	PRODUCTOS INTERMEDIOS	PRODUCTOS TERMINADOS	RESIDUOS
Gasolina			
Cemento			
RESPONSABLE	DAVID NUGRA L	FECHA	19 DE JUNIO DE 2012
OBSERVACIONES			
-La gasolina se utiliza para el funcionamiento de la bomba y la retroexcavadora -El cemento se usa para sellar los tubos de hormigón y asegurar los tobos de PVC - *La gasolina y el agua están contenidas en recipientes similares, pudiendo llegar e ser confundidas. -La manipulación del cemento (mezcla) se debe hacer con los debidos equipos de protección personal (guantes)			

IDENTIFICACION DE RIESGOS POR EXPOSICION CON AGENTES QUIMICOS(RH2)

PRODUCTO QUIMICO (SUSTANCIA O PREPARADO)	FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD	FRASE R	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	GRADO DE PELIGROSIDAD	
Cemento	No	2,8,10,36,37,38,66	2	3	6	R. Bajo
Gasolina	No	3,6,37,38,66	2	3	6	R. Bajo
RESPONSABLE	David Nugra loja	FECHA	19 de junio de 2012			



EVALUACION DE RIESGOS

RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO
Gasolina	-Colocar sobre el bidón que contiene la gasolina una identificación correspondiente -Colocar lo más lejos posible del área de trabajo	Para iniciar la jornada de trabajo, se colocara en un lugar seguro y visible
Cemento	-Manipulación del cemento (mezcla) con los EPIs en buen estado y correctamente	Al momento de descargar los materiales del camión se lo ubicara en un lugar lo más seguro posible, evitando que se convierta en un obstáculo para el trabajo. Para su manipulación se obligara a colocarse los guantes para evitar lesione a largo y mediano plazo
RESPONSABLE	DAVID NUGRA L	FECHA: 19 de Junio de 2012

Para los riesgos:

2010. Colector Obstruido.

2020. Domiciliaria Obstruida.

2030. Domiciliaria (Tubo roto)

2040. Sumidero Obstruido (Construcción)

2050. Tapas Cambio.

2060. Pozos Sépticos

No cuentan con un contacto prolongado con los escasos agentes químicos que se utilizan en las operaciones de mantenimiento de alcantarilla. Por esta razón no se realiza la identificación y evaluación de riesgos químicos en las operaciones ya mencionadas.

3.2.3. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE RIESGOS BIOLOGICOS.

Para la identificación de los agentes biológicos, primero se deberá conocer los riesgos microbiológicos y agentes bilógicos patógenos que están presentes en las aguas residuales. Para esto se creó una base de datos de los agentes biológicos que se encuentran inmersos en las aguas residuales, permitiéndonos visualizar y clasificar a cada uno de los agentes dependiendo su grado de peligrosidad.



La tabla también cuenta con casillas para registrar y controlar de mejor manera el foco de origen y las vías de entrada de los agentes biológicos que estén presentes en estas operaciones.

FORMAS DE CONTAMINACION DE LOS AGENTES BIOLOGICOS.

- Riesgo por inhalación
- Riesgo por absorción cutánea
- Riesgo por contacto
- Riesgo por ingestión
- Riesgo por penetración por vía parenteral

Evaluación por inhalación.

Se refiere a la entrada de los agentes químicos por vía respiratoria.

Se han considerado los siguientes riesgos.

- Tiempo diarios de exposición
- Procedimiento de trabajo inadecuado
- Trabajadores altamente sensibles

Riesgo por absorción cutánea.

Se refiere a la aparición de efectos anormales derivados de la absorción sanguínea de agentes biológicos a través de la piel.

Para los riesgos de absorción cutánea se han considerado los siguientes riesgos:

- Duración y frecuencia del contacto
- Cantidad o concentración del agente



- Gestión incorrecta de los EPIs
- Procedimiento de trabajo inadecuado
- Trabajadores altamente sensibles

Riesgo por contacto.

Hace referencia a todos los efectos dérmicos

- Tipo de peligro del producto
- Superficie del cuerpo expuesto
- Frecuencia de exposición

Riesgo por ingestión.

Se refiere a la entrada de los agentes biológicos a través del sistema gastrointestinal. No se conoce el método de evaluación de riesgos por ingestión, por esa razón después de la identificación de riesgos se pasa directamente a evitarlos.

- Hábitos higiénicos personales
- Posibilidad de comer, beber o fumar en los puestos de trabajo
- Procedimiento de trabajo inadecuado

Riesgos por vía parenteral.

Se entiende por la entrada de agentes biológicos a través de las heridas. En esta clase de riesgos tampoco se procede a la evaluación ya que no se cuenta con un método conocido, por esa razón luego de la identificación se pasa a evitarlos.

- Deterioro de la piel
- Uso de objetos o herramientas cortantes o punzantes



- Frecuencia de contacto
- Gestión correcta de los EPI
- Procedimiento de trabajo inadecuado

RIESGOS BIOLÓGICOS.

OPERACIÓN: COLECTOR OBSTRUIDO (2010)



Fig. 3.8 Colector Obstruido Fuente: Autor de tesis



EVALUACION DE RIESGOS BIOLOGICOS

PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, OPERACIÓN		NOMBRE	Nº / TRAB	COD	FECHA		CONDICIO NES DE TRABAJO	RIESGO
Colector Obstruido		David Nugra L	3	2010	0			
AGENTE BIOLOGICO	CLASIFICACION	FOCO DE ORIGEN	VIA DE ENTRADA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	GRADO DE PEIGROSIDAD		
Escherichia coli, cepas verocitotóxicas (por ejemplo, O157:H7 o O103)	3(*) T	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Salmonella typhi	3(*) V	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Shigella dysenteriae (tipo 1)	3(*) T	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Campylobacter spp.	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Escherichia coli, otras cepas patógenas	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Proteus vulgaris	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo



Salmonella arizonae	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Salmonella enteritidis	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Salmonella typhimurium	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Salmonella paratyphi A, B, C	2 V	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Salmonella (otras variedades serológicas)	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Shigella dysenteria (excepto tipo 1)	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Shigella boydii	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Shigella flexneri	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Shigella sonnei	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo



Vibrio cholerae	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Virus Norwalk (Calciviridae)	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Virus de la hepatitis A (enterovirus humano tipo 72) (Picornaviridae)	2 V	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Poliovirus (Picornaviridae)	2 V	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Ascaris lumbricoides	2 A	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Balantidium coli	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Cryptosporidium parvum	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Cryptosporidium spp.	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
Entamoeba histolytica	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo

Giardia lamblia (Giardia intestinalis)	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Bajo
---	---	---------------------	--	---	---	----	--------	------

PROBABILIDAD		CONSECUENCIAS		GRADO DE PELIGROSIDAD
Muy Alta	5	Muy Alta	5	$GP \leq 5$
Alta	4	Alta	4	$5 < GP \leq 10$
Moderada	3	Moderada	3	$10 < GP \leq 15$
Baja	2	Baja	2	$15 < GP \leq 20$
Muy Baja	1	Muy Baja	1	$20 < GP$

OPERACIÓN: DESOBSTRUCCION Y LIMPIEZA DE DOMICILIARIA (2020)



Fig. 3.7 Desobstrucción y limpieza de domiciliaria Fuente: Autor de tesis



EVALUACION DE RIESGOS BIOLOGICOS

PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, OPERACIÓN		NOMBRE	Nº / TRAB	COD	FECHA		CONDICIONES DE TRABAJO	RIESGO
Desobstrucción de domiciliarias		David Nugra	4	2020	26 de junio de 2012			
AGENTE BIOLÓGICO	CLASIFICACIÓN	FOCO DE ORIGEN	VIA DE ENTRADA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	GRADO DE PELIGROSIDAD		
Escherichia coli, cepas verocitotóxicas (por ejemplo, O157:H7 o O103)	3(*) T	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalación <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Salmonella typhi	3(*) V	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalación <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Shigella dysenteriae (tipo 1)	3(*) T	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalación <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Campylobacter spp.	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalación <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Escherichia coli, otras cepas patógenas	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalación <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Proteus vulgaris	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalación <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Salmonella arizonae	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalación <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Salmonella enteritidis	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalación <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.



Salmonella typhimurium	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Salmonella paratyphi A, B, C	2 V	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Salmonella (otras variedades serológicas)	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Shigella dysenteria (excepto tipo 1)	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Shigella boydii	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Shigella flexneri	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Shigella sonnei	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Vibrio cholerae	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Virus Norwalk (Caliciviridae)	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.



Virus de la hepatitis A (enterovirus humano tipo 72) (Picornaviridae)	2 V	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalación <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestión <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Poliovirus (Picornaviridae)	2 V	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalación <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestión <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Ascaris lumbricoides	2 A	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalación <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestión <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Balantidium coli	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalación <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestión <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Cryptosporidium parvum	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalación <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestión <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Cryptosporidium spp.	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalación <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestión <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Entamoeba histolytica	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalación <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestión <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Giardia lamblia (Giardia intestinalis)	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalación <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestión <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.

PROBABILIDAD		CONSECUENCIAS		GRADO DE PELIGROSIDAD
Muy Alta	5	Muy Alta	5	$GP \leq 5$
Alta	4	Alta	4	$5 < GP \leq 10$
Moderada	3	Moderada	3	$10 < GP \leq 15$
Baja	2	Baja	2	$15 < GP \leq 20$
Muy Baja	1	Muy Baja	1	$20 < GP$

OPERACIÓN: CAMBIO DE TUBERÍAS ROTAS (2030)



Fig. 3.6 Cambio de tuberías rotas Fuente: Autor de tesis

IDENTIFICACION DE RIESGOS BIOLOGICOS

PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, OPERACIÓN		NOMBRE	Nº / TRAB	COD	FECHA		CONDICIONES DE TRABAJO	RIESGO
Instalación de tuberías		David Nugra	4	2030	19 de junio de 2012			
AGENTE BIOLÓGICO	CLASIFICACIÓN	FOCO DE ORIGEN	VIA DE ENTRADA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	GRADO DE PELIGROSIDAD		
Escherichia coli, cepas verocitotóxicas (por ejemplo, O157:H7 o O103)	3(*) T	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Salmonella typhi	3(*) V	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Shigella dysenteriae (tipo 1)	3(*) T	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Campylobacter spp.	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Escherichia coli, otras cepas patógenas	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.



Proteus vulgaris	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Salmonella arizonae	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Salmonella enteritidis	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Salmonella typhimurium	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Salmonella paratyphi A, B, C	2 V	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Salmonella (otras variedades serológicas)	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Shigella dysenteria (excepto tipo 1)	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Shigella boydii	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Shigella flexneri	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.



Shigella sonnei	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Vibrio cholerae	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Virus Norwalk (Calciviridae)	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Virus de la hepatitis A (enterovirus humano tipo 72) (Picornaviridae)	2 V	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Poliovirus (Picornaviridae)	2 V	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Ascaris lumbricoides	2 A	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Balantidium coli	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Cryptosporidium parvum	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Cryptosporidium spp.	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.

Entamoeba histolytica	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.
Giardia lamblia (Giardia intestinalis)	2	Tubería rota (aguas residuales)	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Parenteral	3	5	15	Normal	Moderado.

PROBABILIDAD		CONSECUENCIAS		GRADO DE PELIGROSIDAD
Muy Alta	5	Muy Alta	5	$GP \leq 5$
Alta	4	Alta	4	$5 < GP \leq 10$
Moderada	3	Moderada	3	$10 < GP \leq 15$
Baja	2	Baja	2	$15 < GP \leq 20$
Muy Baja	1	Muy Baja	1	$20 < GP$

OPERACIÓN: SUMIDERO OBSTRUIDO (2040)



Fig. 3.9 Colector Obstruido Fuente: Autor de tesis



EVALUACION DE RIESGOS BIOLOGICOS

PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, OPERACIÓN		NOMBRE	Nº / TRAB	COD	FECHA		CONDICIONES DE TRABAJO	RIESGO
Sumidero Obstruido		David Nugra L	2	2040	0			
AGENTE BIOLOGICO	CLASIFICACION	FOCO DE ORIGEN	VIA DE ENTRADA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	GRADO DE PEIGROSIDAD		
Escherichia coli, cepas verocitotóxicas (por ejemplo, O157:H7 o O103)	3(*) T	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Salmonella typhi	3(*) V	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Shigella dysenteriae (tipo 1)	3(*) T	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Campylobacter spp.	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Escherichia coli, otras cepas patógenas	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Proteus vulgaris	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Salmonella arizonae	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.



Salmonella enteritidis	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Salmonella typhimurium	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Salmonella paratyphi A, B, C	2 V	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Salmonella (otras variedades serológicas)	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Shigella dysenteria (excepto tipo 1)	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Shigella boydii	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Shigella flexneri	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Shigella sonnei	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Vibrio cholerae	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Virus Norwalk (Caliciviridae)	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Virus de la hepatitis A (enterovirus humano tipo 72) (Picornaviridae)	2 V	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Poliovirus (Picornaviridae)	2 V	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Ascaris lumbricoides	2 A	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Balantidium coli	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Cryptosporidium parvum	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Cryptosporidium spp.	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Entamoeba histolytica	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Giardia lamblia (Giardia intestinalis)	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.

OBSERVACIONES

Algunos trabajadores no están laborando con los EPI's. / Inadecuada manipulación de los agentes que obstruyen el sumidero

PROBABILIDAD		CONSECUENCIAS		GRADO DE PELIGROSIDAD
Muy Alta	5	Muy Alta	5	$GP \leq 5$
Alta	4	Alta	4	$5 < GP \leq 10$
Moderada	3	Moderada	3	$10 < GP \leq 15$
Baja	2	Baja	2	$15 < GP \leq 20$
Muy Baja	1	Muy Baja	1	$20 < GP$

OPERACIÓN: CAMBIO DE TAPAS (2050)



Fig. 3.10 Cambio de tapas Fuente: Autor de tesis

EVALUACION DE RIESGOS BIOLOGICOS

PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, OPERACIÓN		NOMBRE	Nº / TRAB	COD	FECHA		CONDICIONES DE TRABAJO	RIESGO
Cambio de tapas		David Nugra L	2	2050	0			
AGENTE BIOLOGICO	CLASIFICACION	FOCO DE ORIGEN	VIA DE ENTRADA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	GRADO DE PEIGROSIDAD		
Escherichia coli, cepas verocitotóxicas (por ejemplo, O157:H7 o O103)	3(*) T	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Salmonella typhi	3(*) V	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Shigella dysenteriae (tipo 1)	3(*) T	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Campylobacter spp.	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.



Escherichia coli, otras cepas patógenas	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Proteus vulgaris	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Salmonella arizonae	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input checked="" type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Salmonella enteritidis	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Salmonella typhimurium	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Salmonella paratyphi A, B, C	2 V	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Salmonella (otras variedades serológicas)	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Shigella dysenteria (excepto tipo 1)	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Shigella boydii	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.



Shigella flexneri	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Shigella sonnei	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Vibrio cholerae	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Virus Norwalk (Caliciviridae)	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Virus de la hepatitis A (enterovirus humano tipo 72) (Picornaviridae)	2 V	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Poliovirus (Picornaviridae)	2 V	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Ascaris lumbricoides	2 A	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Balantidium coli	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Cryptosporidium parvum	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.



Cryptosporidium spp.	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Entamoeba histolytica	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
Giardia lamblia (Giardia intestinalis)	2	Aguas Residuales	<input checked="" type="checkbox"/> Dermis <input type="checkbox"/> Inhalacion <input checked="" type="checkbox"/> Contacto <input checked="" type="checkbox"/> Ingestion <input type="checkbox"/> Parenteral	3	4	12	Normal	Moderado.
OBSERVACIONES								
Uno de los trabajadores que ejecutan esta operación lo hace con sus guantes en mal estado. / Uno de los trabajadores es nuevo y está laborando con ropa no adecuada.								

PROBABILIDAD		CONSECUENCIAS		GRADO DE PELIGROSIDAD
Muy Alta	5	Muy Alta	5	$GP \leq 5$
Alta	4	Alta	4	$5 < GP \leq 10$
Moderada	3	Moderada	3	$10 < GP \leq 15$
Baja	2	Baja	2	$15 < GP \leq 20$
Muy Baja	1	Muy Baja	1	$20 < GP$



3.2.4. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE RIESGOS FISICOS

La identificación de riesgos higiénicos con exposición a agentes físicos se realiza con el criterio del observador, es decir al ser trabajos que no se ejecutan en un puesto fijo ni con las mismas condiciones, no se podrá evaluar ciertos riesgos físicos.

RUIDO.

Para la identificación de los riesgos a la salud que ocasiona el ruido, se utiliza un cuestionario que nos permite discriminar las operaciones que no estén siendo afectadas por este riesgo físico, y así concentrar tiempo y esfuerzo en las operaciones donde dicho riesgo este presente.

OPERACIÓN 2020: OBSTRUCCIÓN DE DOMICILIARIAS.

IDENTIFICACION RUIDO EN LOS DIFERENTES PUESTOS DE TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, OPERACIÓN		NOMBRE	Nº / TRAB	COD	FECHA DE REALIZACION	
Obstrucción de Domiciliaria		David Nugra L.	4	2020		
1	El ruido del ambiente de trabajo produce molestias de forma continua, discontinua o fluctuante	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Motores		
2	Se observan equipos y/o máquinas que producen ruidos muy intensos o de impacto	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Pistolas de aire comprimido, martillos hidráulicos		
3	El ruido obliga continuamente a levantar la voz a 2 personas que conversan a medio metro de distancia	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Obstaculizan la comunicación oral		
4	Una vez finalizada la jornada laboral, hay trabajadores con pérdida temporal de la función auditiva	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Luego de pasar en un ambiente sin ruido, se recupera la audición		
5	Hay trabajadores con daños en la capacidad auditiva relacionados con una posible exposición al ruido en los puestos de trabajo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Confidencialidad de los datos médicos		
6	Hay máquinas con un nivel diario de presión sonora equivalente ponderado A superior a 70 dB(A) o con un nivel de pico superior a 130 dB.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Información proporcionada por el fabricante		



NO ES NECESARIO CONTINUAR CON LA EVALUACION DEL RUIDO EN ESTA OPERACIÓN



REGISTRO DE EVALUACION

PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, OPERACIÓN	NOMBRE	Nº / TRAB	FECHA	CODIGO	GRADO DE PELIGROSIDAD	
Obstrucción de Domiciliaria	David Nugra L.	4	0	2020		
TAREA / MAQUINA / EQUIPO	TIEMPO DE EXPOSICION	CONDICIONES DE TRABAJO	PROBABILIDAD	CONSECUE NCIA		
Conductor de tanquero	6 horas	Normal	2	3	6	Bajo
Operarios de tanquero	6 horas	Normal	2	3	6	Bajo

OPERACIÓN 2030: CAMBIO DE TUBERIA (TUBERIA ROTA)

IDENTIFICACION RUIDO EN LOS DIFERENTES PUESTOS DE TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, OPERACIÓN	NOMBRE	Nº / TRAB	COD	FECHA DE REALIZACION	
Domiciliaria (Tubería rota)	David Nugra L.	5	2030	19 de junio de 2012	
1	El ruido del ambiente de trabajo produce molestias de forma continua, discontinua o fluctuante		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Motores
2	Se observan equipos y/o máquinas que producen ruidos muy intensos o de impacto		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Pistolas de aire comprimido, martillos hidráulicos
3	El ruido obliga continuamente a levantar la voz a 2 personas que conversan a medio metro de distancia		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Obstaculizan la comunicación oral
4	Una vez finalizada la jornada laboral, hay trabajadores con pérdida temporal de la función auditiva		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Luego de pasar en un ambiente sin ruido, se recupera la audición
5	Hay trabajadores con daños en la capacidad auditiva relacionados con una posible exposición al ruido en los puestos de trabajo		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Confidencialidad de los datos médicos
6	Hay máquinas con un nivel diario de presión sonora equivalente ponderado A superior a 70 dB(A) o con un nivel de pico superior a 130 dB.		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Información proporcionada por el fabricante



ES NECESARIO CONTINUAR LA EVALUACION DE RUIDO EN ESTA OPERACION



REGISTRO DE EVALUACION

PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, OPERACIÓN	NOMBRE	Nº / TRAB	FECHA	CODIGO	GRADO DE PELIGROSIDAD	
Succión de pozo séptico	David Nugra L.	5	19 de junio de 2012	2060		
TAREA / MAQUINA / EQUIPO	TIEMPO DE EXPOSICION	CONDICIONES DE TRABAJO	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA		
Excavación (Retroexcavadora)	3 horas	Normal	3	3	9	Bajo
Evacuación de agua (Bomba centrífuga)	6 horas	Normal	2	4	8	Bajo
Compactación (Compactador Pisón)	3 horas	Normal	3	4	12	Moderado
Martillo Hidráulico	1 horas	Normal	3	5	15	Alto

PROBABILIDAD		CONSECUENCIAS		GRADO DE PELIGROSIDAD
Muy Alta	5	Muy Alta	5	$GP \leq 5$
Alta	4	Alta	4	$5 < GP \leq 10$
Moderada	3	Moderada	3	$10 < GP \leq 15$
Baja	2	Baja	2	$15 < GP \leq 20$
Muy Baja	1	Muy Baja	1	$20 < GP$

MEDICIONES.

EQUIPOS	OPERACIÓN	VALOR ENCONTRADO (dB)	TIEMPO	EVALUACION
MARTILLO HIDRAULICO 1.	OBSTRUCCION DE SUMIDERO 2040	102,4	0:09:35	NO CUMPLE
RETROEXCAVADORA 1.		84,2	0:09:35	CUMPLE
RETROEXCAVADORA 2.	MATRIZ ROTA 2010	95	0:10:43	CUMPLE
TALADRO HIDRAULICO 2.		75	0:08:57	CUMPLE



MARTILLO HIDRAULICO 1.

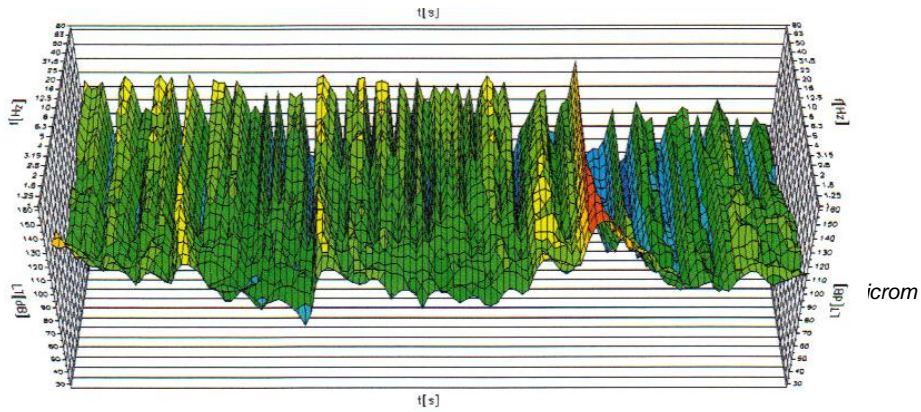
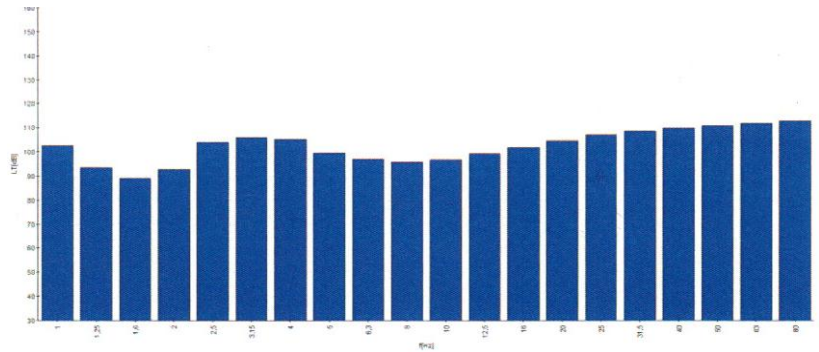
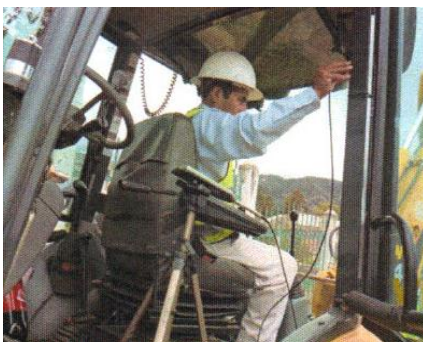


Fig. Frecuencia (Hz) Vs. dB Vs. Tiempo (s) . Fuente: Elicrom



RETROEXCAVADORA.

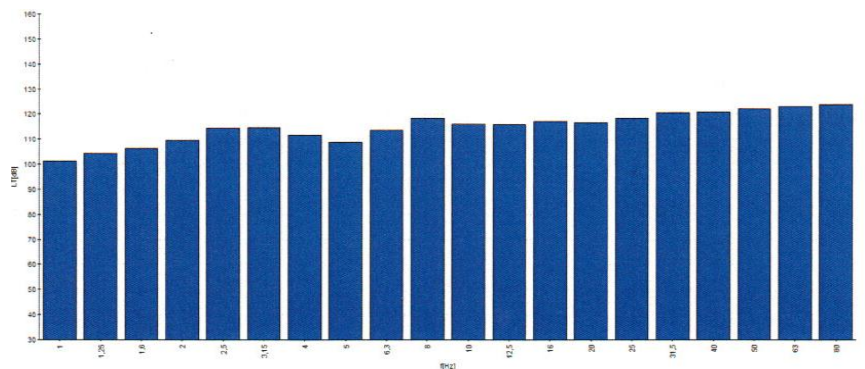


Fig. Operador de retroexcavadora. Fuente: Elicrom

Fig. Frecuencia (Hz) Vs. dB. Fuente: Elicrom

3.3. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE RIESGOS ERGONOMICOS FISICOS.

3.3.1. INTRODUCCION.

Los trabajos en su gran mayoría tienen exigencias físicas que a mediano o a largo plazo afectan la salud de las personas. La automatización y mecanización además de reducir los tiempos de operación han transformado las cargas

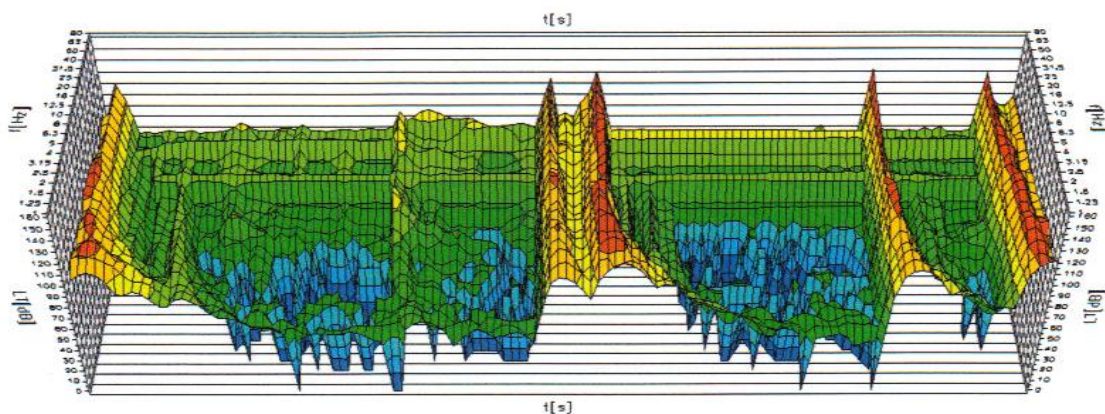


Fig. Frecuencia (Hz) Vs. dB Vs. Tiempo (s) . Fuente: Elicrom

físicas requeridas para ejecutar las operaciones, se ha pasado de tareas que se necesita una gran cantidad de segmentos corporales a tareas que se ejecutan con la acción de un conjunto de músculos localizados.

La ergonomía es un conjunto de técnicas y métodos cuya aplicación consigue que:

- Ámbito individual; beneficios para la salud y confort en el puesto de trabajo, mejor calidad de vida laboral y por ende un mejor rendimiento laboral.
- Ámbito Organizacional; se logra una productividad más alta , ahorro de costos por bajas y una mejor imagen de la empresa

Los objetivos de la ergonomía son:

- Mejorar la seguridad en el puesto de trabajo, así como la salud física y mental del trabajador.
- Promocionar e incrementar la eficiencia y el bienestar de los trabajadores y minimizar los riesgos para su seguridad y salud.



3.3.2. METODOLOGIA PARA EVALUAR LA CARGA FISICA DE TRABAJO.

Con esta evaluación se propone identificar todos los riesgos ergonómicos derivados de la exposición de la carga física de trabajo.

Por ergonómico físico entendemos los daños o enfermedades derivadas de la exposición a factores de riesgo de sobrecarga física de trabajo. Si se identificara la existencia de un riesgo por sobreesfuerzo físico, dicho riesgo se deberá evaluar en el ámbito ergonómico.

3.3.3. METODOLOGIA PARA EVALUAR EL DISCONFORT AMBIENTAL EN EL AREA DE TRABAJO.

Las operaciones que se vayan a analizar sus riesgos se deberán descomponer en todas las suboperaciones. Una vez descompuesto en todas las suboperaciones se identificara los riesgos ergonómicos físicos que están presentes en cada suboperacion.

Los riesgos físicos que están presentes en esta tabla son:

- E1: Desplazamiento vertical manual de cargas
- E2: Transporte manual de cargas
- E3: Empujar cargas o tirar de ellas manualmente
- E4: Posturas forzadas
- E5: Movimientos repetitivos
- E6: Esfuerzo muscular localizado mantenido
- E7: Esfuerzo físico general
- E8: Exposición a vibraciones de cuerpo entero
- E9: Exposición a vibraciones de conjunto mano-brazo



3.3.4. IDENTIFICACION DE RIESGOS ERGONOMICOS

2010. COLECTOR OBSTRUIDO

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS ERGONOMICOS FISICOS

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS ERGONOMICOS FISICOS										
CODIGO	PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN	RIESGOS ERGONOMICOS FISICOS								
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
2010	Colector obstruido									
2010.1	Levantamiento de tapa de colector							●		
2010.2	Limpieza interna de agentes obstructores de cámara		●		●	●		●		
2010.3	Extracción y transporte de agentes obstructores	●				●		●		
2010.4	Desalojo y limpieza.	●	●							
RESPONSABLE		DAVID NUGRA L.			FECHA			21 de junio de 2012		
OBSERVACIONES										

2010.1 Levantamiento de tapa de colector.

Los riesgos presentes en esta operación son:

E7: Riesgo derivado de esfuerzo muscular general.

VALORACION DEL RIESGO E7

TIEMPO DE EXPOSICION	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ECONOMICAMENTE NO TOLERABLE
JORNADA COMPLETA	FCM < 88 p/min	$88 \leq \text{FCM} \leq 94$	$95 \leq \text{FCM} \leq 10$	FCM > 104 o FCM > FCM _{máx} *-25
LARGO	FCM < 75 p/min	$76 \leq \text{FCM} \leq 87$	$88 \leq \text{FCM} \leq 95$	FCM > 95 o FCM > FCM _{máx} -25
MEDIO	FCM < 100 p/min	$100 \leq \text{FCM} \leq 120$	$121 \leq \text{FCM} \leq 160$	FCM > 160 o FCM > FCM _{máx} -25
CORTO	FCM < 125 p/min	$125 \leq \text{FCM} \leq 130$	$131 \leq \text{FCM} \leq 170$	FCM > 170 o FCM > FCM _{máx} -25
VALORACION OBTENIDA				Riesgo Leve



2010.2 Limpieza interna de agentes obstructores de cámara.

Los riesgos presentes en esta operación son:

E2, E4, E5, E7

E2: Riesgo derivado del desplazamiento horizontal.

VALORACION DEL RIESGOS E2

		DISTANCIA RECORRIDA 2,1m							DISTANCIA RECORRIDA 4,3m							DISTANCIA RECORRIDA 8,5m						
		UN TRANSPORTE CADA							UN TRANSPORTE CADA							UN TRANSPORTE CADA						
ALTURA DE SUJESION DE LAS CARGAS	CODOS	6 s	12 s	1mi n	2mi n	5mi n	30mi n	8 h	10 s	16 s	1mi n	2mi n	5mi n	30mi n	8 h	18 s	24 s	1mi n	2mi n	5mi n	30mi n	8 h
		10	14	17	17	19	21	25	9	11	15	15	17	19	22	10	11	13	13	15	17	20
	CADERAS	13	17	21	21	23	26	31	11	14	18	19	21	23	27	13	15	17	18	20	22	26
				Peso real en kg:				18,5						Indice de manipulación de transporte:						0,49		

IT: Índice de transporte	PUNTUACION			Puntuación Obtenida
	1	2	3	
	IT < 0,75	0,76 < IT < 1,25	IT > 1,26	3

VALORACION DEL RIESGO E2

INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2	3	4
VALORACION	3Puntos-R. Intensidad ELEVADA			



E4: Riesgo derivado de posturas forzadas.

VALORACION DEL RIESGO E4						
PUNTUACION	1	2	3	4	CORRECCIONES +1	VALOR
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	Flexión 20-45°	Flexión 45-90°	Flexión > 90° En extensión	+1 si los hombros están elevados. +1 si los brazos están en abducción o rotación. -1 si hay apoyo o si los brazos cuelgan (a favor de la gravedad). +1 si cruzan la línea media del cuerpo o se desvían hacia fuera del cuerpo +1 si hay pronación/supinación. +1 si hay desviación lateral o giro. +1 si el agarre es en pinza, palmar o en gancho.	3
Antebrazos	Flexión 90-100° Extensión 90-60°	Flexión > 100° Extensión 60-0°		Flexión extrema ≈ 145° Pronación/supinación		1
Manos y Muñecas	Flexión 0° Extensión 0°	Flexión < 15° Extensión < 15°	Flexión > 15° Extensión > 15°	Flexión extrema 85-95° Extensión extrema 54-85°		3
Cuello	Flexión < 10°	Flexión 10-20° Flexión > 20°, pero con reposacabezas	Flexión > 20-25°	Flexión > 25°, sin apoyo total del tronco Extensión		2
Tronco	Sentado manteniendo la lordosis lumbar De pie y erecto	Flexión 0-20° Extensión 0-20°	Flexión > 20-60° Extensión > 20° y con apoyo	Flexión > 60° Extensión > 20° y sin apoyo Sentado pero sin poder mantener la lordosis lumbar		2
Piernas y Rodillas	Sentado con las rodillas 90-135° De pie con reposanalgas	Sentado, con las rodillas < 90° y respaldo de inclinación regulable De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% jornada	De pie > 50% jornada o sobre una sola pierna o en postura inestable En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60°	Arrodillado Sentado con un ángulo de rodillas < 90° o 90-135° y sin respaldo inclinable para el tronco	+1 si los dedos están en gatillo. +1 si el cuello esta girando, en torsión o inclinado lateralmente. +1 si el tronco esta en torsión o inclinado lateralmente. +1 si las rodillas están flexionadas > 60° (excepto postura apoyada)	3
PUNTUACION DE POSTURA FORZADA						18



VALORACION DEL RIESGO E4

INTENSIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	6-11	12-18	19-24	>24
VALORACION	18 untos - R. Intensidad ELEVADA			

E5: Riesgo derivado de movimientos repetitivos

VALORACION DEL RIESGO E5

PUNTUACION	1	2	3	4
REPETITIBILIDAD	1 mov/min	1-5 mov/min	6-15 mov/min	> 15 mov/min
PUNTUACION				3

VALORACION DEL RIESGO E5

INTENSIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2-3	4	>4
VALORACION	3 Puntos - R. Intensidad MEDIA			

E7: Riesgo derivado del esfuerzo muscular generalizado

VALORACION DEL RIESGO E7

TIEMPO DE EXPOSICION	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ECONOMICAMENTE NO TOLERABLE
JORNADA COMPLETA	FCM < 88 p/min	$88 \leq \text{FCM} \leq 94$	$95 \leq \text{FCM} \leq 10$	FCM > 104 o FCM > FCM _{máx-25}
LARGO	FCM < 75 p/min	$76 \leq \text{FCM} \leq 87$	$88 \leq \text{FCM} \leq 95$	FCM > 95 o FCM > FCM _{máx-25}
MEDIO	FCM < 100 p/min	$100 \leq \text{FCM} \leq 120$	$121 \leq \text{FCM} \leq 160$	FCM > 160 o FCM > FCM _{máx-25}
CORTO	FCM < 125 p/min	$125 \leq \text{FCM} \leq 130$	$131 \leq \text{FCM} \leq 170$	FCM > 170 o FCM > FCM _{máx-25}
VALORACION OBTENIDA				Riesgo Moderado



2010.3 Extracción y transporte de agentes obstructores.

Los riesgos presentes en esta operación son:

E1, E5, E7.

E1: Riesgo derivado del desplazamiento vertical

RIESGO DEL DEZPLAZAMIENTO VERTICAL

VALOR DEL RIESGO	1	2	3	4	CORRECCIONES DE SOBRECARGA (+1)	VALOR
PESO	De pie < 3kg	De pie 4-10kg	De pie 11-25kg	De pie > 25kg Sentado > 5kg	Si la persona no tiene experiencia	2
DESPLAZAMIENTO VERTICAL	< 25cm	26-50cm	51-75cm	> 75cm	Si es menor de edad	4
LEVANTAMIENTO HORIZONTAL	< 25cm	26-50cm	26-50cm	> 50cm	Si es mayor a 40 años	4
GIRO DEL TRONCO	0°	0-30°	31-60°	> 60°	Si es mujer	2
FRECUENCIA	1 levant./min	2-5 levant./min	6-9 levant./min	> 9 levant./min	Si sufre de alguna patología en la columna	2
CALIDAD DE LA ZONA DE AGARRE	Asas con espacio para 4 dedos y cantos redondeados o si el formato de la carga es de fácil sujeción		Palma-mano 90°	Carga no rígida (irregular) ovde difícil sujeción o convcantos abruptos	Si el desplazamiento vertical se lo hace con una mano. Si la tarea se lo realiza en turno nocturno. Si el desplazamiento vertical requiere control al momento de dejarlo caer.	3
PUNTUACION DEL RIESGO						18

VALORACION DEL RIESGO E1

INTENSIDAD DEL RIESGO	BAJA	MEDIA	ELEVADA	NO TOLERABLE
PUNTUACION	10 - 17	18 – 23	24 - 34	>34
VALORACION	18-Puntos-Riesgo con intensidad MEDIA			



E5: Riesgo derivado de movimientos repetitivos

VALORACION DEL RIESGO E5

PUNTUACION	1	2	3	4
REPETITIBILIDAD	1 mov./min	1-5 mov./min	6-15 mov./min	> 15 mov./min
PUNTUACION				3

VALORACION DEL RIESGO E5

INTESIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2-3	4	>4
VALORACION	3 Puntos - R. Intensidad MEDIA			

E7: Riesgo derivado del esfuerzo muscular general

VALORACION DEL RIESGO E7

TIEMPO DE EXPOSICION	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ECONOMICAMENTE NO TOLERABLE
JORNADA COMPLETA	FCM < 88 p/min	$88 \leq \text{FCM} \leq 94$	$95 \leq \text{FCM} \leq 10$	FCM > 104 o FCM > FCM _{máx} *-25
LARGO	FCM < 75 p/min	$76 \leq \text{FCM} \leq 87$	$88 \leq \text{FCM} \leq 95$	FCM > 95 o FCM > FCM _{máx} -25
MEDIO	FCM < 100 p/min	$100 \leq \text{FCM} \leq 120$	$121 \leq \text{FCM} \leq 160$	FCM > 160 o FCM > FCM _{máx} -25
CORTO	FCM < 125 p/min	$125 \leq \text{FCM} \leq 130$	$131 \leq \text{FCM} \leq 170$	FCM > 170 o FCM > FCM _{máx} -25
VALORACION OBTENIDA				Riesgo Grave



2010.4 Desalojo y limpieza de los agentes obstructores.

Los riesgos presentes en esta operación son:

E1, E2.

E1: Riesgo derivado del desplazamiento vertical.

RIESGO DEL DESPLAZAMIENTO VERTICAL

VALOR DEL RIESGO	1	2	3	4	CORRECCIONES DE SOBRECARGA (+1)	VALOR
PESO	De pie < 3kg	De pie 4-10kg	De pie 11-25kg	De pie > 25kg Sentado > 5kg	Si la persona no tiene experiencia	2
DESPLAZAMIENTO VERTICAL	< 25cm	26-50cm	51-75cm	> 75cm	Si es menor de edad	3
LEVANTAMIENTO HORIZONTAL	< 25cm	26-50cm	26-50cm	> 50cm	Si es mayor a 40 años	2
GIRO DEL TRONCO	0°	0-30°	31-60°	> 60°	Si es mujer	3
FRECUENCIA	1 levant./min	2-5 levant./min	6-9 levant./min	> 9 levant./min	Si sufre de alguna patología en la columna	2
CALIDAD DE LA ZONA DE AGARRE	Asas con espacio para 4 dedos y cantos redondeados o si el formato de la carga es de fácil sujeción		Palma-mano 90°	Carga no rígida (irregular) o/y de difícil sujeción o con/v cantos abruptos	Si el desplazamiento vertical se lo hace con una mano. Si la tarea se lo realiza en turno nocturno. Si el desplazamiento vertical requiere control al momento de dejarlo caer.	3
PUNTUACION DEL RIESGO						15

VALORACION DEL RIESGO E1

VALOR DEL RIESGO	10 - 17	18 - 23	24 - 34	TOLERABLE
PUNTUACION	10 - 17	18 - 23	24 - 34	>34
VALORACION	15-Puntos-Riesgo con intensidad BAJA			



E2: Riesgo derivado del desplazamiento horizontal.

VALORACION DEL RIESGOS E2

		DISTANCIA RECORRIDA 2,1m							DISTANCIA RECORRIDA 4,3m							DISTANCIA RECORRIDA 8,5m						
		UN TRANSPORTE CADA							UN TRANSPORTE CADA							UN TRANSPORTE CADA						
ALTURA DE SUJESION DE LAS CARGAS	CODOS	6 s	12 s	1 min	2 min	5 min	30 min	8 h	0 s	16 s	1 min	2 min	5 min	30 min	8 h	18 s	24 s	1 min	2 min	5 min	30 min	8 h
		10	14	17	17	19	21	25	9	11	15	15	17	19	22	10	11	13	13	15	17	20
	CADERAS	13	17	21	21	23	26	31	11	14	18	19	21	23	27	13	15	17	18	20	22	26
				Peso real en kg:			18						Índice de manipulación de transporte:					0,50				

IT: Índice de transporte	PUNTUACION			Puntuación Obtenida
	1	2	3	
	IT < 0,75	0,76 < IT < 1,25	IT > 1,26	2

VALORACION DEL RIESGO E2

INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2	3	4
VALORACION	2Puntos-R. Intensidad MEDIA			



2020. DESOBSTRUCCION DE DOMICILIARIA.

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS ERGONOMICOS FISICOS											
CODIGO	PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN	RIESGOS ERGONOMICOS FISICOS									
		E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8	E 9	
2020	Desobstrucción de domiciliaria										
2020.1	Levantamiento de tapa			●	●			●			
2020.2	Colocación y ubicación de tapas			●	●	●		●			
2020.3	Extracción de agentes obstrutores		●		●	●		●			
2020.4	Traslado de agentes obstrutores	●	●				●				
2020.5	Operario de tanquero		●	●	●	●		●			
RESPONSABLE		DAVID NUGRA L.				FEC HA		15 de junio de 2012			

2020.1 Levantamiento de tapas.

Los riesgos físicos presentes en esta operación son:

E3, E4, E7.

E3: Riesgo derivado de empujar cargas o tirar manualmente de ellas.

VALORACION DEL RIESGO E3															
		DISTANCIA RECORRIDA < 2,1m							DISTANCIA RECORRIDA < 4,3m						
		UN TRANSPORTE CADA							UN TRANSPORTE CADA						
		6 s	12 s	1min	2min	5min	30min	8 h	15 s	22 s	1min	2min	5min	30min	8 h
ALTURA DE SUJESION DE LAS CARGAS	CODOS	19	22	24	24	25	26	31	13	14	20	20	21	21	26
	CADERAS	21	24	26	26	28	28	34	16	18	23	23	25	25	30
Peso real en Kg:								30		Índice de Transporte:				0,5	



IT: Índice de transporte	PUNTUACION			Puntuación Obtenida
	1	2	3	
	IT < 0,75	0,76 < IT < 1,25	IT > 1,26	1

Debido a la corrección por factores externos la puntuación final cambia.

VALORACION DEL RIESGO E3

INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2	3	4
VALORACION	2 - R. Intensidad MEDIA			

E4: Riesgo derivado de posturas forzadas.

VALORACION DEL RIESGO E4

PUNTUACION	1	2	3	4	CORRECCIONES +1	VALOR
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	Flexión 20-45°	Flexión 45-90°	Flexión > 90° En extensión	+1 si los hombros están elevados.	2
Antebrazos	Flexión 90-100° Extensión 90-60°	Flexión > 100° Extensión 60-0°		Flexión extrema ≈ 145° Pronación/supinación	+1 si los brazos están en abducción o rotación.	1
Manos y Muñecas	Flexión 0° Extensión 0°	Flexión < 15° Extensión < 15°	Flexión > 15° Extensión > 15°	Flexión extrema 85-95° Extensión extrema 54-85°	-1 si hay apoyo o si los brazos cuelgan (a favor de la gravedad).	3
Cuello	Flexión < 10°	Flexión 10-20° Flexión > 20°, pero con reposacabezas	Flexión > 20-25°	Flexión > 25°, sin apoyo total del tronco Extensión	+1 si cruzan la línea media del cuerpo o se desvían hacia fuera del cuerpo	2
Tronco	Sentado manteniendo la lordosis lumbar De pie y erecto	Flexión 0-20° Extensión 0-20°	Flexión > 20-60° Extensión > 20° y con apoyo	Flexión > 60° Extensión > 20° y sin apoyo Sentado pero sin poder mantener la lordosis lumbar	+1 si hay pronación/supinación. +1 si hay desviación lateral o giro. +1 si el agarre es en pinza, palmar o en gancho.	2



Piernas y Rodillas	Sentado con las rodillas 90-135° De pie con reposanalgas	Sentado, con las rodillas < 90° y respaldo de inclinación regulable De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% jornada	De pie > 50% jornada o sobre una sola pierna o en postura inestable En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60°	Arrodillado Sentado con un ángulo de rodillas < 90° o 90-135° y sin respaldo inclinable para el tronco	+1 si los dedos están en gatillo. +1 si el cuello está girando, en torsión o inclinado lateralmente. +1 si el tronco está en torsión o inclinado lateralmente. +1 si las rodillas están flexionadas > 60° (excepto postura apoyada)	3
PUNTUACION DE POSTURA FORZADA						14

VALORACION DEL RIESGO E4

INTESIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	6-11	12-18	19-24	>24
VALORACION	14 Puntos - R. Intensidad MEDIA			

E7: Riesgo derivado de esfuerzo general localizado.

VALORACION DEL RIESGO E7

TIEMPO DE EXPOSICION	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ECONOMICAMENTE NO TOLERABLE
JORNADA COMPLETA	FCM < 88 p/min	88 ≤ FCM ≤ 94	95 ≤ FCM ≤ 10	FCM > 104 o FCM > FCM máx.*-25
LARGO	FCM < 75 p/min	76 ≤ FCM ≤ 87	88 ≤ FCM ≤ 95	FCM > 95 o FCM > FCM máx.-25
MEDIO	FCM < 100 p/min	100 ≤ FCM ≤ 120	121 ≤ FCM ≤ 160	FCM > 160 o FCM > FCM máx.-25
CORTO	FCM < 125 p/min	125 ≤ FCM ≤ 130	131 ≤ FCM ≤ 170	FCM > 170 o FCM > FCM máx.-25
VALORACION OBTENIDA				Riesgo Leve



2020.2 Adecuación y colocación de tapas.

Los riesgos físicos presentes en esta operación son:

E3, E4, E5, E7.

E3: Riesgo derivado del empujar cargas o tirar manualmente

VALORACION DEL RIESGO E3

		DISTANCIA RECORRIDA < 2,1m							DISTANCIA RECORRIDA < 4,3m						
		UN TRANSPORTE CADA							UN TRANSPORTE CADA						
ALTURA DE SUJESION DE LAS CARGAS	CODOS	6 s	12 s	1min	2min	5min	30min	8h	15 s	22 s	1min	2min	5min	30min	8h
		19	22	24	24	25	26	31	13	14	20	20	21	21	26
	CADERAS	21	24	26	26	28	28	34	16	18	23	23	25	25	30
Peso real en Kg:									30		Índice de Transporte:			0,5	

IT: Índice de transporte	PUNTUACION			Puntuación Obtenida
	1	2	3	
	IT < 0,75	0,76 < IT < 1,25	IT > 1,26	1

VALORACION DEL RIESGO E3

INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2	3	4
VALORACION	1 - R. Intensidad BAJA			

E4: Riesgo derivado de posturas forzadas.

VALORACION DEL RIESGO E4

PUNTUACION	1	2	3	4	CORRECCIONES +1	VALOR
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	Flexión 20-45°	Flexión 45-90°	Flexión > 90° En extensión	+1 si los hombros están elevados.	2
Antebrazos	Flexión 90-100° Extensión 90-60°	Flexión > 100° Extensión 60-0°		Flexión extrema ≈ 145° Pronación/supinación	+1 si los brazos están en abducción o rotación.	1
Manos y Muñecas	Flexión 0° Extensión 0°	Flexión < 15° Extensión < 15°	Flexión > 15° Extensión > 15°	Flexión extrema 85-95° Extensión extrema 54-85°	-1 si hay apoyo o si los brazos cuelgan (a favor de la gravedad).	3



Cuello	Flexión < 10°	Flexión 10-20° Flexión > 20°, pero con reposacabezas	Flexión > 20-25°	Flexión > 25°, sin apoyo total del tronco Extensión	+1 si cruzan la línea media del cuerpo o se desvían hacia fuera del cuerpo	2
Tronco	Sentado manteniendo la lordosis lumbar De pie y erecto	Flexión 0-20° Extensión 0-20°	Flexión > 20-60° Extensión > 20° y con apoyo	Flexión > 60° Extensión > 20° y sin apoyo Sentado pero sin poder mantener la lordosis lumbar	+1 si hay pronación/supinación. +1 si hay desviación lateral o giro. +1 si el agarre es en pinza, palmar o en gancho.	2
Piernas y Rodillas	Sentado con las rodillas 90-135° De pie con reposanalgas	Sentado, con las rodillas < 90° y respaldo de inclinación regulable De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% jornada	De pie > 50% jornada o sobre una sola pierna o en postura inestable En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60°	Arrodillado Sentado con un ángulo de rodillas < 90° o 90-135° y sin respaldo inclinable para el tronco	+1 si los dedos están en gatillo. +1 si el cuello está girando, en torsión o inclinado lateralmente. +1 si el tronco está en torsión o inclinado lateralmente. +1 si las rodillas están flexionadas > 60° (excepto postura apoyada)	3
PUNTUACION DE POSTURA FORZADA						15

VALORACION DEL RIESGO E4

INTENSIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	6-11	12-18	19-24	>24
VALORACION	15 Puntos - R. Intensidad MEDIA			

E5: Riesgo derivado de movimientos repetitivos.

VALORACION DEL RIESGO E5

PUNTUACION	1	2	3	4
REPETITIBILIDAD	1 mov./min	1-5 mov./min	6-15 mov./min	> 15 mov./min
PUNTUACION				3



VALORACION DEL RIESGO E5

INTESIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2-3	4	>4
VALORACION	3 Puntos - R. Intensidad MEDIA			

E7: Riesgo derivado de esfuerzo muscular general.

VALORACION DEL RIESGO E7

TIEMPO DE EXPOSICION	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ECONOMICAMENTE NO TOLERABLE
JORNADA COMPLETA	FCM < 88 p/min	88 ≤ FCM ≤ 94	95 ≤ FCM ≤ 10	FCM > 104 o FCM > FCMmáx*-25
LARGO	FCM < 75 p/min	76 ≤ FCM ≤ 87	88 ≤ FCM ≤ 95	FCM > 95 o FCM > FCMmáx-25
MEDIO	FCM < 100 p/min	100 ≤ FCM ≤ 120	121 ≤ FCM ≤ 160	FCM > 160 o FCM > FCMmáx-25
CORTO	FCM < 125 p/min	125 ≤ FCM ≤ 130	131 ≤ FCM ≤ 170	FCM > 170 o FCM > FCMmáx-25
VALORACION OBTENIDA				Riesgo Leve

2020.3 Extracción de agentes obstructores.

Los riesgos presentes en esta operación son:

E2, E4, E5, E7.

E2: Riesgo derivado del desplazamiento horizontal.

VALORACION DEL RIESGOS E2

		DISTANCIA RECORRIDA 2,1m							DISTANCIA RECORRIDA 4,3m							DISTANCIA RECORRIDA 8,5m						
		UN TRANSPORTE CADA							UN TRANSPORTE CADA							UN TRANSPORTE CADA						
		6s	12 s	1min	2mi n	5mi n	30mi n	8 h	10 s	16 s	1mi n	2mi n	5mi n	30mi n	8 h	18 s	24 s	1mi n	2mi n	5mi n	30mi n	8 h
ALTURA DE SUJESION DE LAS CARGAS	CODOS	10	14	17	17	19	21	2	9	11	15	15	17	19	2	10	11	13	13	15	17	2
		13	17	21	21	23	26	3	11	14	18	19	21	23	2	13	15	17	18	20	22	2
	CADERAS	13	17	21	21	23	26	1	11	14	18	19	21	23	7	13	15	17	18	20	22	6
Peso real en kg:								13,67							Índice de manipulación de transporte:							0,29



IT: Índice de transporte	PUNTUACION			Puntuación Obtenida
	1	2	3	
	IT < 0,75	0,76 < IT < 1,25	IT > 1,26	2

VALORACION DEL RIESGO E2

INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2	3	4
VALORACION	2Puntos-R. Intensidad MEDIA			

E4: Riesgo derivado de posturas forzadas.

VALORACION DEL RIESGO E4

PUNTUACION	1	2	3	4	CORRECCIONES +1	VALOR
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	Flexión 20-45°	Flexión 45-90°	Flexión > 90° En extensión	+1 si los hombros están elevados. +1 si los brazos están en abducción o rotación. -1 si hay apoyo o si los brazos cuelgan (a favor de la gravedad). +1 si cruzan la línea media del cuerpo o se desvían hacia fuera del cuerpo +1 si hay pronación/supinación. +1 si hay desviación lateral o giro. +1 si el agarre es en pinza, palmar o en gancho.	1
Antebrazos	Flexión 90-100° Extensión 90-60°	Flexión > 100° Extensión 60-0°		Flexión extrema ≈ 145° Pronación/supinación		1
Manos y Muñecas	Flexión 0° Extensión 0°	Flexión < 15° Extensión < 15°	Flexión > 15° Extensión > 15°	Flexión extrema 85-95° Extensión extrema 54-85°		3
Cuello	Flexión < 10°	Flexión 10-20° Flexión > 20°, pero con reposacabezas	Flexión > 20-25°	Flexión > 25°, sin apoyo total del tronco Extensión		2
Tronco	Sentado manteniendo la lordosis lumbar De pie y erecto	Flexión 0-20° Extensión 0-20°	Flexión > 20-60° Extensión > 20° y con apoyo	Flexión > 60° Extensión > 20° y sin apoyo Sentado pero sin poder mantener la lordosis lumbar		2



Piernas y Rodillas	Sentado con las rodillas 90-135° De pie con reposanalgas	Sentado, con las rodillas < 90° y respaldo de inclinación regulable De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% jornada	De pie > 50% jornada o sobre una sola pierna o en postura inestable En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60°	Arrodillado Sentado con un ángulo de rodillas < 90° o 90-135° y sin respaldo inclinable para el tronco	+1 si los dedos están en gatillo. +1 si el cuello está girando, en torsión o inclinado lateralmente. +1 si el tronco está en torsión o inclinado lateralmente. +1 si las rodillas están flexionadas > 60° (excepto postura apoyada)	3
PUNTUACION DE POSTURA FORZADA						12

VALORACION DEL RIESGO E4

INTESIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	6-11	12-18	19-24	>24
VALORACION	12 Puntos - R. Intensidad MEDIA			

E5: Riesgo derivado de movimientos repetitivos.

VALORACION DEL RIESGO E5

PUNTUACION	1	2	3	4
REPETITIBILIDAD	1 mov./min	1-5 mov./min	6-15 mov./min	> 15 mov./min
PUNTUACION				2

La puntuación final cambia debido que existe una corrección por el área de trabajo.

VALORACION DEL RIESGO E5

INTESIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2-3	4	>4
VALORACION	3 Puntos - R. Intensidad MEDIA			

E7: Riesgo derivado de esfuerzo muscular general.



VALORACION DEL RIESGO E7

TIEMPO DE EXPOSICION	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ECONOMICAMENTE NO TOLERABLE
JORNADA COMPLETA	FCM < 88 p/min	$88 \leq \text{FCM} \leq 94$	$95 \leq \text{FCM} \leq 10$	FCM > 104 o FCM > FCM _{máx} *-25
LARGO	FCM < 75 p/min	$76 \leq \text{FCM} \leq 87$	$88 \leq \text{FCM} \leq 95$	FCM > 95 o FCM > FCM _{máx} -25
MEDIO	FCM < 100 p/min	$100 \leq \text{FCM} \leq 120$	$121 \leq \text{FCM} \leq 160$	FCM > 160 o FCM > FCM _{máx} -25
CORTO	FCM < 125 p/min	$125 \leq \text{FCM} \leq 130$	$131 \leq \text{FCM} \leq 170$	FCM > 170 o FCM > FCM _{máx} -25
VALORACION OBTENIDA				Riesgo Leve

2020.4 Traslado de agentes obstructores.

Los riesgos presentes en esta operación son:

E1, E2, E6

E1: Riesgo derivado del desplazamiento vertical.

RIESGO DEL DEZPLAZAMIENTO VERTICAL

VALOR DEL RIESGO	1	2	3	4	CORRECCIONES DE SOBRECARGA (+1)	VALOR
PESO	De pie < 3kg	De pie 4-10kg	De pie 11-25kg	De pie > 25kg Sentado > 5kg	Si la persona no tiene experiencia	2
DESPLAZAMIENTO VERTICAL	< 25cm	26-50cm	51-75cm	> 75cm	Si es menor de edad	4
LEVANTAMIENTO HORIZONTAL	< 25cm	26-50cm	26-50cm	> 50cm	Si es mayor a 40 años	2
GIRO DEL TRONCO	0°	0-30°	31-60°	> 60°	Si es mujer	1
FRECUENCIA	1 levant./min	2-5 levant./min	6-9 levant./min	> 9 levant./min	Si sufre de alguna patología en la columna	3
CALIDAD DE LA ZONA DE AGARRE	Asas con espacio para 4 dedos y cantos redondeados o si el formato de		Palma-mano 90°	Carga no rígida (irregular) o/y de difícil sujeción o con/y cantos	Si el desplazamiento vertical se lo hace con una mano. Si la tarea se lo realiza en turno nocturno. Si el desplazamiento vertical requiere control al momento de dejarlo caer.	3



	la carga es de fácil sujeción			abruptos	
PUNTUACION DEL RIESGO					16

La puntuación final del riesgo cambia debido a la corrección

VALORACION DEL RIESGO E1

INTENSIDAD DEL RIESGO	BAJA	MEDIA	ELEVADA	NO TOLERABLE
PUNTUACION	10 - 17	18 – 23	24 – 34	>34
VALORACION	16-Puntos-Riesgo con intensidad BAJA			

E2: Riesgo derivado de desplazamiento horizontal.

VALORACION DEL RIESGOS E2

		DISTANCIA RECORRIDA 2,1m							DISTANCIA RECORRIDA 4,3m							DISTANCIA RECORRIDA 8,5m							
		UN TRANSPORTE CADA							UN TRANSPORTE CADA							UN TRANSPORTE CADA							
ALTURA DE SUJESION DE LAS CARGAS	CODOS	6 s	12 s	1mi n	2mi n	5mi n	30mi n	8 h	10 s	16 s	1mi n	2mi n	5mi n	30mi n	8 h	18 s	24 s	1mi n	2mi n	5mi n	30mi n	8 h	
		1	0	14	17	17	19	21	2	5	9	11	15	15	17	19	2	10	11	13	13	15	17
	CADERAS	1						3								2							2
		3	17	21	21	23	26	1	11	14	18	19	21	23	7	13	15	17	18	20	22	6	
				Peso real en kg:				14.72727273							Indice de manipulación de transporte:							0.27	

IT: Índice de transporte	PUNTUACION			Puntuación Obtenida
	1	2	3	
	IT < 0,75	0,76 < IT < 1,25	IT > 1,26	2

VALORACION DEL RIESGO E2

INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2	3	4
VALORACION	2Puntos-R. Intensidad MEDIA			



E6: Riesgo derivado de esfuerzo general localizado

VALORACION DEL RIESGO E6

PUNTUACION	1	2	3	4
INTENSIDAD DEL ESFUERZO	FMC < 20% BORG < 2	21 < FMC < 29% BORG 3 - 4	30 < FMC < 49% BORG 5 - 7	FMC > 49 BORG > 7
DURACION DEL ESFUERZO MANTENIDO	< 6 s	6-19 s	20-30 s	> 30 s
PUNTUACION				3

VALORACION DEL RIESGO E6

INTESIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	2-3	4-6	7-8	>8
VALORACION	4 Puntos - R. Intensidad BAJA			



2020.5 Operador de tanquero.

Los riesgos presentes en esta operación son:

E1, E2, E3, E4, E5, E7.

E1: Riesgos derivado del desplazamiento vertical.

RIESGO DEL DEZPLAZAMIENTO VERTICAL

VALOR DEL RIESGO	1	2	3	4	CORRECCIONES DE SOBRECARGA (+1)	VALOR
PESO	De pie < 3kg	De pie 4-10kg	De pie 11-25kg	De pie > 25kg Sentado > 5kg	Si la persona no tiene experiencia	1
DESPLAZAMIENTO VERTICAL	< 25cm	26-50cm	51-75cm	> 75cm	Si es menor de edad	2
LEVANTAMIENTO HORIZONTAL	< 25cm	26-50cm	26-50cm	> 50cm	Si es mayor a 40 años	4
GIRO DEL TRONCO	0°	0-30°	31-60°	> 60°	Si es mujer	2
FRECUENCIA	1 levant./min	2-5 levant./min	6-9 levant./min	> 9 levant./min	Si sufre de alguna patología en la columna	4
CALIDAD DE LA ZONA DE AGARRE	Asas con espacio para 4 dedos y cantos redondeados o si el formato de la carga es de fácil sujeción		Palma-mano 90°	Carga no rígida (irregular) o/y de difícil sujeción o con/y cantos abruptos	Si el desplazamiento vertical se lo hace con una mano. Si la tarea se lo realiza en turno nocturno. Si el desplazamiento vertical requiere control al momento de dejarlo caer.	3
PUNTUACION DEL RIESGO						16

VALORACION DEL RIESGO E1

INTENSIDAD DEL RIESGO	BAJA	MEDIA	ELEVADA	NO TOLERABLE
PUNTUACION	10 - 17	18 - 23	24 - 34	>34
VALORACION	16-Puntos-Riesgo con intensidad BAJA			



E2: Riesgo derivado de desplazamiento horizontal.

VALORACION DEL RIESGOS E2

		DISTANCIA RECORRIDA 2,1m							DISTANCIA RECORRIDA 4,3m							DISTANCIA RECORRIDA 8,5m						
		UN TRANSPORTE CADA							UN TRANSPORTE CADA							UN TRANSPORTE CADA						
ALTURA DE SUJESION DE LAS CARGAS	CODOS	6 s	12 s	1mi n	2mi n	5mi n	30mi n	8 h	10 s	16 s	1mi n	2mi n	5mi n	30mi n	8 h	18 s	24 s	1mi n	2mi n	5mi n	30mi n	8 h
		10	14	17	17	19	21	25	9	11	15	15	17	19	22	10	11	13	13	15	17	20
	CADERAS	13	17	21	21	23	26	31	11	14	18	19	21	23	27	13	15	17	18	20	22	26
				Peso real en kg:				15,16							Índice de manipulación de transporte:					0,40		

IT: Índice de transporte	PUNTUACION			Puntuación Obtenida
	1	2	3	
	IT < 0,75	0,76 < IT < 1,25	IT > 1,26	1

VALORACION DEL RIESGO E2

INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2	3	4
VALORACION	1Puntos-R. Intensidad BAJA			

E3: Riesgo derivado de empujar cargas o tirar manualmente de ellas.

VALORACION DEL RIESGO E3

		DISTANCIA RECORRIDA < 2,1m							DISTANCIA RECORRIDA < 4,3m						
		UN TRANSPORTE CADA							UN TRANSPORTE CADA						
ALTURA DE SUJESION DE LAS CARGAS	CODOS	6s	12s	1min	2min	5min	30min	8h	15s	22s	1min	2min	5min	30min	8h
		19	22	24	24	25	26	31	13	14	20	20	21	21	26
	CADERAS	21	24	26	26	28	28	34	16	18	23	23	25	25	30
Peso real en Kg:									21		Índice de Transporte:			0,23809524	

IT: Índice de transporte	PUNTUACION			Puntuación Obtenida
	1	2	3	
	IT < 0,75	0,76 < IT < 1,25	IT > 1,26	1



VALORACION DEL RIESGO E3

INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2	3	4
VALORACION	1 - R. Intensidad BAJA			

E4: Riesgo derivado de posturas forzadas.

VALORACION DEL RIESGO E4

PUNTUACION	1	2	3	4	CORRECCIONES +1	VALOR
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	Flexión 20-45°	Flexión 45-90°	Flexión > 90° En extensión	+1 si los hombros están elevados.	3
Antebrazos	Flexión 90-100° Extensión 90-60°	Flexión > 100° Extensión 60-0°		Flexión extrema ≈ 145° Pronación/supinación		1
Manos y Muñecas	Flexión 0° Extensión 0°	Flexión < 15° Extensión < 15°	Flexión > 15° Extensión > 15°	Flexión extrema 85-95° Extensión extrema 54-85°	-1 si hay apoyo o si los brazos cuelgan (a favor de la gravedad).	3
Cuello	Flexión < 10°	Flexión 10-20° Flexión > 20°, pero con reposacabezas	Flexión > 20-25°	Flexión > 25°, sin apoyo total del tronco Extensión	+1 si cruzan la línea media del cuerpo o se desvían hacia fuera del cuerpo	2
Tronco	Sentado manteniendo la lordosis lumbar De pie y erecto	Flexión 0-20° Extensión 0-20°	Flexión > 20-60° Extensión > 20° y con apoyo	Flexión > 60° Extensión > 20° y sin apoyo Sentado pero sin poder mantener la lordosis lumbar	+1 si hay pronación/supinación. +1 si hay desviación lateral o giro. +1 si el agarre es en pinza, palmar o en gancho.	2
Piernas y Rodillas	Sentado con las rodillas 90-135° De pie con reposanalgas	Sentado, con las rodillas < 90° y respaldo de inclinación regulable De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% jornada	De pie > 50% jornada o sobre una sola pierna o en postura inestable En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60°	Arrodillado Sentado con un ángulo de rodillas < 90° o 90-135° y sin respaldo inclinable para el tronco	+1 si los dedos están en gatillo. +1 si el cuello está girando, en torsión o inclinado lateralmente. +1 si el tronco está en torsión o inclinado lateralmente. +1 si las rodillas están flexionadas > 60° (excepto postura apoyada)	3
PUNTUACION DE POSTURA FORZADA						16



VALORACION DEL RIESGO E4

INTENSIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	6-11	12-18	19-24	>24
VALORACION	16 Puntos - R. Intensidad MEDIA			

E5: Riesgo derivado de movimientos repetitivos

VALORACION DEL RIESGO E5

PUNTUACION	1	2	3	4
REPETITIBILIDAD	1 mov./min	1-5 mov./min	6-15 mov./min	> 15 mov./min
PUNTUACION				3

VALORACION DEL RIESGO E5

INTENSIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2-3	4	>4
VALORACION	4 Puntos - R. Intensidad ELEVADA			

E7: Riesgo derivado del esfuerzo muscular general.

VALORACION DEL RIESGO E7

TIEMPO DE EXPOSICION	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ECONOMICAMENTE NO TOLERABLE
JORNADA COMPLETA	FCM < 88 p/min	$88 \leq \text{FCM} \leq 94$	$95 \leq \text{FCM} \leq 10$	FCM > 104 o FCM > FCM _{máx} -25
LARGO	FCM < 75 p/min	$76 \leq \text{FCM} \leq 87$	$88 \leq \text{FCM} \leq 95$	FCM > 95 o FCM > FCM _{máx} -25
MEDIO	FCM < 100 p/min	$100 \leq \text{FCM} \leq 120$	$121 \leq \text{FCM} \leq 160$	FCM > 160 o FCM > FCM _{máx} -25
CORTO	FCM < 125 p/min	$125 \leq \text{FCM} \leq 130$	$131 \leq \text{FCM} \leq 170$	FCM > 170 o FCM > FCM _{máx} -25
VALORACION OBTENIDA				Riesgo Moderado



2030. COLECTOR OBSTRUIDO

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS ERGONOMICOS FISICOS

CODIGO	PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN	RIESGOS ERGONOMICOS FISICOS								
		E 1	E 2	E 3	E4	E5	E 6	E 7	E 8	E 9
2030	Colector obstruido									
2030.1	Excavación (Retroexcavadora)									●
2030.2	Colocación de tubos	●		●	●		●	●		
2030.3	Compactado	●						●		●
2030.4	Relleno (Obrero)	●				●		●		
2030.5	Excavación manual				●	●		●		
2030.6	Desalojo (Retroexcavadora)									●
RESPONSABLE		DAVID NUGRA L.				FECHA	19 de junio de 2012			

2030.1 EXCAVACION (Retroexcavadora)

Los riesgos presentes en esta operación son:

E9: Riesgo derivado de la exposición a vibraciones mano – brazo

VALORACION DEL RIESGO

CODIGO	PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, OPERACIÓN	MAQUINA	TIEMPO DE EXPOSICION h min		VIBRACIONES (m/s)	VIBRACION TIPO
2030.1	Excavación	Retroexcavadora	5	30	1,3	Cuerpo Entero
RESPONSABLE		David Nugra L	FECHA		12 de julio de 2012	

CALCULO DEL TIEMPO DE EXPOSICION

CODIGO	PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, OPERACIÓN	TIEMPO DE EXPOSICION PARA EL VALOR DE LA ACCION (h)	TIEMPO DE EXPOSICION PARA EL VALOR LIMITE (h)
2030.1	Excavación	1,21	5,71
RESPONSABLE		David Nugra L	FECHA
		12 de julio de 2012	



VIBRACION DIARIA / EVALUACION

CODIGO	MAQUINA	VALOR TOTAL DIARIO (m/s)	VALORACION DEL RIESGO
2030.1	Retroexcavadora	1,1	Riesgo Medio

2030.2 COLOCACION DE TUBOS.

Los riesgos presentes en esta operación son:

E1, E3, E4, E6, E7

E1: Riesgo derivado del desplazamiento vertical.

RIESGO DEL DEZPLAZAMIENTO VERTICAL

VALOR DEL RIESGO	1	2	3	4	CORRECCIONES DE SOBRECARGA (+1)	VALOR
PESO	De pie < 3kg	De pie 4-10kg	De pie 11-25kg	De pie > 25kg Sentado > 5kg	Si la persona no tiene experiencia Si es menor de edad Si es mayor a 40 años Si es mujer Si sufre de alguna patología en la columna Si el desplazamiento vertical se lo hace con una mano. Si la tarea se lo realiza en turno nocturno. Si el desplazamiento vertical requiere control al momento de dejarlo caer.	3
DESPLAZAMIENTO VERTICAL	< 25cm	26-50cm	51-75cm	> 75cm		3
LEVANTAMIENTO HORIZONTAL	< 25cm	26-50cm	26-50cm	> 50cm		4
GIRO DEL TRONCO	0°	0-30°	31-60°	> 60°		2
FRECUENCIA	1 levant./min	2-5 levant./min	6-9 levant./min	> 9 levant./min		4
CALIDAD DE LA ZONA DE AGARRE	Asas con espacio para 4 dedos y cantos redondeados o si el formato de la carga es de fácil sujeción		Palma-mano 90°	Carga no rígida (irregular) o/y de difícil sujeción o con/y cantos abruptos		1
PUNTUACION DEL RIESGO						17



VALORACION DEL RIESGO E1

INTENSIDAD DEL RIESGO	BAJA	MEDIA	ELEVADA	NO TOLERABLE
PUNTUACION	10 - 17	18 – 23	24 - 34	>34
VALORACION	17-Puntos-Riesgo con intensidad BAJA			

E3: Riesgo derivado de empujar cargas o tirar manualmente.

VALORACION DEL RIESGO E3

		DISTANCIA RECORRIDA < 2,1m							DISTANCIA RECORRIDA < 4,3m						
		UN TRANSPORTE CADA							UN TRANSPORTE CADA						
ALTURA DE SUJESION DE LAS CARGAS	CODOS	6s	12s	1min	2min	5min	30min	8h	15s	22s	1min	2min	5min	30min	8h
		19	22	24	24	25	26	31	13	14	20	20	21	21	26
	CADERAS	21	24	26	26	28	28	34	16	18	23	23	25	25	30
Peso real en Kg:									34	Índice de Transporte:			0,52941176		

IT: Índice de transporte	PUNTUACION			Puntuación Obtenida
	1	2	3	
	IT < 0,75	0,76 < IT < 1,25	IT > 1,26	1

VALORACION DEL RIESGO E3

INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2	3	4
VALORACION	3 - R. Intensidad ELEVADA			



E4: Riesgo derivado de posturas forzadas.

VALORACION DEL RIESGO E4

PUNTUACION	1	2	3	4	CORRECCIONES +1	VALOR
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	Flexión 20-45°	Flexión 45-90°	Flexión > 90° En extensión	+1 si los hombros están elevados. +1 si los brazos están en abducción o rotación. -1 si hay apoyo o si los brazos cuelgan (a favor de la gravedad). +1 si cruzan la línea media del cuerpo o se desvían hacia fuera del cuerpo +1 si hay pronación/supinación. +1 si hay desviación lateral o giro. +1 si el agarre es en pinza, palmar o en gancho.	3
Antebrazos	Flexión 90-100° Extensión 90-60°	Flexión > 100° Extensión 60-0°		Flexión extrema ≈ 145° Pronación/supinación		1
Manos y Muñecas	Flexión 0° Extensión 0°	Flexión < 15° Extensión < 15°	Flexión > 15° Extensión > 15°	Flexión extrema 85-95° Extensión extrema 54-85°		3
Cuello	Flexión < 10°	Flexión 10-20° Flexión > 20°, pero con reposacabezas	Flexión > 20-25°	Flexión > 25°, sin apoyo total del tronco Extensión		2
Tronco	Sentado manteniendo la lordosis lumbar De pie y erecto	Flexión 0-20° Extensión 0-20°	Flexión > 20-60° Extensión > 20° y con apoyo	Flexión > 60° Extensión > 20° y sin apoyo Sentado pero sin poder mantener la lordosis lumbar		2
Piernas y Rodillas	Sentado con las rodillas 90-135° De pie con reposanalgas	Sentado, con las rodillas < 90° y respaldo de inclinación regulable De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% jornada	De pie > 50% jornada o sobre una sola pierna o en postura inestable En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60°	Arrodillado Sentado con un ángulo de rodillas < 90° o 90-135° y sin respaldo inclinarle para el tronco	+1 si los dedos están en gatillo. +1 si el cuello está girando, en torsión o inclinado lateralmente. +1 si el tronco está en torsión o inclinado lateralmente. +1 si las rodillas están flexionadas > 60° (excepto postura apoyada)	3
PUNTUACION DE POSTURA FORZADA						16

VALORACION DEL RIESGO E4

INTENSIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	6-11	12-18	19-24	>24
VALORACION	16 Puntos - R. Intensidad MEDIA			



E6: Riesgo derivado del esfuerzo muscular localizado.

VALORACION DEL RIESGO E6

PUNTUACION	1	2	3	4
INTENSIDAD DEL ESFUERZO	FCM < 20% BORG < 2	21 < FCM < 29% BORG 3 - 4	30 < FCM < 49% BORG 5 - 7	FCM > 49 BORG > 7
DURACION DEL ESFUERZO MANTENIDO	< 6 s	6-19 s	20-30 s	> 30 s
PUNTUACION				1

VALORACION DEL RIESGO E6

INTENSIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	2-3	4-6	7-8	>8
VALORACION	1 Puntos - R. Intensidad BAJA			

E7: Riesgo derivado del esfuerzo muscular general

VALORACION DEL RIESGO E7

TIEMPO DE EXPOSICION	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ECONOMICAMENTE NO TOLERABLE
JORNADA COMPLETA	FCM < 88 p/min	88 ≤ FCM ≤ 94	95 ≤ FCM ≤ 10	FCM > 104 o FCM > FCM _{máx} *-25
LARGO	FCM < 75 p/min	76 ≤ FCM ≤ 87	88 ≤ FCM ≤ 95	FCM > 95 o FCM > FCM _{máx} -25
MEDIO	FCM < 100 p/min	100 ≤ FCM ≤ 120	121 ≤ FCM ≤ 160	FCM > 160 o FCM > FCM _{máx} -25
CORTO	FCM < 125 p/min	125 ≤ FCM ≤ 130	131 ≤ FCM ≤ 170	FCM > 170 o FCM > FCM _{máx} -25
VALORACION OBTENIDA				Riesgo Moderado



2030.3 COMPACTADO DEL RELLENO.

Los riesgos físicos presentes en esta operación son:

E1, E7, E9

E1. Riesgo derivado del desplazamiento vertical manual de materiales.

RIESGO DEL DESPLAZAMIENTO VERTICAL						
VALOR DEL RIESGO	1	2	3	4	CORRECCIONES DE SOBRECARGA (+1)	VALOR
PESO	De pie < 3kg	De pie 4-10kg	De pie 11-25kg	De pie > 25kg Sentado > 5kg	Si la persona no tiene experiencia	4
DESPLAZAMIENTO VERTICAL	< 25cm	26-50cm	51-75cm	> 75cm	Si es menor de edad	5
LEVANTAMIENTO HORIZONTAL	< 25cm	26-50cm	26-50cm	> 50cm	Si es mayor a 40 años	4
GIRO DEL TRONCO	0°	0-30°	31-60°	> 60°	Si es mujer	3
FRECUENCIA	1 levant./min	2-5 levant./min	6-9 levant./min	> 9 levant./min	Si sufre de alguna patología en la columna	1
CALIDAD DE LA ZONA DE AGARRE	Asas con espacio para 4 dedos y cantos redondeados o si el formato de la carga es de fácil sujeción		Palma-mano 90°	Carga no rígida (irregular) o/y de difícil sujeción o con y cantos abruptos	Si el desplazamiento vertical se lo hace con una mano. Si la tarea se lo realiza en turno nocturno. Si el desplazamiento vertical requiere control al momento de dejarlo caer.	4
PUNTUACION DEL RIESGO DE DESPLAZAMIENTO VERTICAL						21

VALORACION DEL RIESGO E1				
INTENSIDAD DEL RIESGO	BAJA	MEDIA	ELEVADA	NO TOLERABLE
PUNTUACION	10 – 17	18 - 23	24 - 34	>34
VALORACION	21 Puntos – Riesgo con intensidad media			



E7: Riesgo derivado de la ejecución de un sobreesfuerzo físico general.

VALORACION DEL RIESGO E7

TIEMPO DE EXPOSICION	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ECONOMICAMENTE NO TOLERABLE
JORNADA COMPLETA	FCM < 88 p/min	$88 \leq \text{FCM} \leq 94$	$95 \leq \text{FCM} \leq 10$	FCM > 104 o FCM > FCM _{máx} *-25
LARGO	FCM < 75 p/min	$76 \leq \text{FCM} \leq 87$	$88 \leq \text{FCM} \leq 95$	FCM > 95 o FCM > FCM _{máx} -25
MEDIO	FCM < 100 p/min	$100 \leq \text{FCM} \leq 120$	$121 \leq \text{FCM} \leq 160$	FCM > 160 o FCM > FCM _{máx} -25
CORTO	FCM < 125 p/min	$125 \leq \text{FCM} \leq 130$	$131 \leq \text{FCM} \leq 170$	FCM > 170 o FCM > FCM _{máx} -25
			VALORACION OBTENIDA	Riesgo Grave

E9: Riesgo derivado de la exposición a vibraciones de mano - brazo.

VALORACION DEL RIESGO

CODIGO	PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, OPERACIÓN	MAQUINA	TIEMPO DE EXPOSICION h min	VIBRACIONES (m/s)	VIBRACION TIPO
2030.3	Compactado	Compactador (Pisón)	1 30	9,6	Mano – Brazo

CALCULO DEL TIEMPO DE EXPOSICION

CODIGO	PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, OPERACIÓN	TIEMPO DE EXPOSICION PARA EL VALOR DE LA ACCION (h)	TIEMPO DE EXPOSICION PARA EL VALOR LIMITE (h)
2030.3	Compactado	0,55	2,21
RESPONSABLE	David Nugra L	FECHA	19 de julio de 2012

VIBRACION DIARIA / EVALUACION

CODIGO	MAQUINA	VALOR TOTAL DIARIO (m/s)	VALORACION DEL RIESGO
2030.3	Compactador Pisón	4,2	Riesgo medio



2030.4 RELLENO (Obrero)

Los riesgos físicos presentes en esta operación son:

E1, E5, E7.

E1: Riesgos derivados del desplazamiento vertical manual de cargas.

RIESGO DEL DEZPLAZAMIENTO VERTICAL						
VALOR DEL RIESGO	1	2	3	4	CORRECCIONES DE SOBRECARGA (+1)	VALOR
PESO	De pie < 3kg	De pie 4-10kg	De pie 11-25kg	De pie > 25kg Sentado > 5kg	Si la persona no tiene experiencia Si es menor de edad Si es mayor a 40 años Si es mujer Si sufre de alguna patología en la columna Si el desplazamiento vertical se lo hace con una mano. Si la tarea se lo realiza en turno nocturno. Si el desplazamiento vertical requiere control al momento de dejarlo caer.	2
DESPLAZAMIENTO VERTICAL	< 25cm	26-50cm	51-75cm	> 75cm		3
LEVANTAMIENTO HORIZONTAL	< 25cm	26-50cm	26-50cm	> 50cm		2
GIRO DEL TRONCO	0°	0-30°	31-60°	> 60°		2
FRECUENCIA	1 levant./min	2-5 levant./min	6-9 levant./min	> 9 levant./min		1
CALIDAD DE LA ZONA DE AGARRE	Asas con espacio para 4 dedos y cantos redondeados o si el formato de la carga es de fácil sujeción		Palma-mano 90°	Carga no rígida (irregular) o/y de difícil sujeción o con/y cantos abruptos		3
PUNTUACION DEL RIESGO						13

VALORACION DEL RIESGO E1

INTENSIDAD DEL RIESGO	BAJA	MEDIA	ELEVADA	NO TOLERABLE
PUNTUACION	10 – 17	18 – 23	24 - 34	>34
VALORACION	13-Puntos-Riesgo con intensidad BAJA			



E5: Riesgos derivados de movimientos repetitivos.

VALORACION DEL RIESGO E5

PUNTUACION	1	2	3	4
REPETITIBILIDAD	1 mov./min	1-5 mov./min	6-15 mov./min	> 15 mov./min
PUNTUACION				3

VALORACION DEL RIESGO E5

INTESIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2-3	4	>4
VALORACION	3 Puntos - R. Intensidad MEDIA			

E7: Riesgo derivado de esfuerzo muscular general.

VALORACION DEL RIESGO E7

TIEMPO DE EXPOSICION	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ECONOMICAMENTE NO TOLERABLE
JORNADA COMPLETA	FCM < 88 p/min	$88 \leq \text{FCM} \leq 94$	$95 \leq \text{FCM} \leq 104$	FCM > 104 o FCM > FCM _{máx} -25
LARGO	FCM < 75 p/min	$76 \leq \text{FCM} \leq 87$	$88 \leq \text{FCM} \leq 95$	FCM > 95 o FCM > FCM _{máx} -25
MEDIO	FCM < 100 p/min	$100 \leq \text{FCM} \leq 120$	$121 \leq \text{FCM} \leq 160$	FCM > 160 o FCM > FCM _{máx} -25
CORTO	FCM < 125 p/min	$125 \leq \text{FCM} \leq 130$	$131 \leq \text{FCM} \leq 170$	FCM > 170 o FCM > FCM _{máx} -25
VALORACION OBTENIDA				Riesgo Leve



2030.5 Excavación manual (Obrero)

Los riesgos presentes en esta operación son:

E4, E5, E7.

E4: Riesgo derivado de posturas forzadas.

VALORACION DEL RIESGO E4

PUNTUACION	1	2	3	4	CORRECCIONES +1	VALOR
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	Flexión 20-45°	Flexión 45-90°	Flexión > 90° En extensión	+1 si los hombros están elevados.	3
Antebrazos	Flexión 90-100° Extensión 90-60°	Flexión > 100° Extensión 60-0°		Flexión extrema ≈ 145° Pronación/supinación	+1 si los brazos están en abducción o rotación.	1
Manos y Muñecas	Flexión 0° Extensión 0°	Flexión < 15° Extensión < 15°	Flexión > 15° Extensión > 15°	Flexión extrema 85-95° Extensión extrema 54-85°	-1 si hay apoyo o si los brazos cuelgan (a favor de la gravedad).	3
Cuello	Flexión < 10°	Flexión 10-20° Flexión > 20°, pero con reposacabezas	Flexión > 20-25°	Flexión > 25°, sin apoyo total del tronco Extensión	+1 si cruzan la línea media del cuerpo o se desvían hacia fuera del cuerpo	2
Tronco	Sentado manteniendo la lordosis lumbar De pie y erecto	Flexión 0-20° Extensión 0-20°	Flexión > 20-60° Extensión > 20° y con apoyo	Flexión > 60° Extensión > 20° y sin apoyo Sentado pero sin poder mantener la lordosis lumbar	+1 si hay pronación/supinación. +1 si hay desviación lateral o giro. +1 si el agarre es en pinza, palmar o en gancho.	2
Piernas y Rodillas	Sentado con las rodillas 90-135° De pie con reposanalgas	Sentado, con las rodillas < 90° y respaldo de inclinación regulable De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% jornada	De pie > 50% jornada o sobre una sola pierna o en postura inestable En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60°	Arrodillado Sentado con un ángulo de rodillas < 90° o 90-135° y sin respaldo inclinable para el tronco	+1 si los dedos están en gatillo. +1 si el cuello está girando, en torsión o inclinado lateralmente. +1 si el tronco está en torsión o inclinado lateralmente. +1 si las rodillas están flexionadas > 60° (excepto postura apoyada)	3
PUNTUACION DE POSTURA FORZADA						16



E5: Riesgo derivado de movimientos repetitivos.

VALORACION DEL RIESGO E5

PUNTUACION	1	2	3	4
REPETITIBILIDAD	1 mov./min	1-5 mov./min	6-15 mov./min	> 15 mov./min
PUNTUACION				3

VALORACION DEL RIESGO E5

INTENSIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2-3	4	>4
VALORACION	3 Puntos - R. Intensidad MEDIA			

E7: Riesgo derivado de esfuerzo muscular generalizado.

VALORACION DEL RIESGO E7

TIEMPO DE EXPOSICION	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ECONOMICAMENTE NO TOLERABLE
JORNADA COMPLETA	FCM < 88 p/min	$88 \leq \text{FCM} \leq 94$	$95 \leq \text{FCM} \leq 10$	FCM > 104 o FCM > FCM _{máx} *-25
LARGO	FCM < 75 p/min	$76 \leq \text{FCM} \leq 87$	$88 \leq \text{FCM} \leq 95$	FCM > 95 o FCM > FCM _{máx} -25
MEDIO	FCM < 100 p/min	$100 \leq \text{FCM} \leq 120$	$121 \leq \text{FCM} \leq 160$	FCM > 160 o FCM > FCM _{máx} -25
CORTO	FCM < 125 p/min	$125 \leq \text{FCM} \leq 130$	$131 \leq \text{FCM} \leq 170$	FCM > 170 o FCM > FCM _{máx} -25
VALORACION OBTENIDA				Riesgo Grave

2030.6 Desalojo (Retroexcavadora)

Los riesgos presentes en esta operación son:



E9: Riesgo derivado de la exposición a vibraciones.

VALORACION DEL RIESGO

CODIGO	PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, OPERACIÓN	MAQUINA	TIEMPO DE EXPOSICION h min		VIBRACIONES (m/s)	VIBRACION TIPO
2030.6	Desalojo	Retroexcavadora	0	45	1,3	Cuerpo Entero
RESPONSABLE		David Nugra L	FECHA		19 de julio de 2012	

CALCULO DEL TIEMPO DE EXPOSICION

CODIGO	PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, OPERACIÓN	TIEMPO DE EXPOSICION PARA EL VALOR DE LA ACCION (h)	TIEMPO DE EXPOSICION PARA EL VALOR LIMITE (h)
2030.6	Desalojo	1,21	5,71
RESPONSABLE		David Nugra L	FECHA 19 de julio de 2012

VIBRACION DIARIA / EVALUACION

CODIGO	MAQUINA	VALOR TOTAL DIARIO (m/s)	VALORACION DEL RIESGO
2030.6	Retroexcavadora	0,4	Riesgo Bajo

2040. CONSTRUCCION DE SUMIDEROS.

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS ERGONOMICOS FISICOS

CODIGO	PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN	RIESGOS ERGONOMICOS FISICOS								
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
2040	Construcción de Sumidero									
2040.1	Excavación manual				●	●	●			
2040.2	Colocación del molde							●		
2040.3	Fundición del sumidero	●	●		●	●		●		
2040.4	Adecuación, colocación y fundición de tubos				●		●			
2040.5	Relleno y fundición de excavaciones	●	●	●	●			●		
2040.6	Colocación de rejilla y limpieza de área de trabajo						●			
RESPONSABLE		DAVID NUGRA L.			FECHA					



2040.1 Excavación manual.

Los riesgos presentes en esta operación son:

E4, E5, E6.

E4: Riesgo derivado de las posturas forzadas.

VALORACION DEL RIESGO E4

PUNTUACION	1	2	3	4	CORRECCIONES +1	VALOR
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	Flexión 20-45°	Flexión 45-90°	Flexión > 90° En extensión	+1 si los hombros están elevados.	3
Antebrazos	Flexión 90-100° Extensión 90-60°	Flexión > 100° Extensión 60-0°		Flexión extrema ≈ 145° Pronación/supinación	+1 si los brazos están en abducción o rotación.	1
Manos y Muñecas	Flexión 0° Extensión 0°	Flexión < 15° Extensión < 15°	Flexión > 15° Extensión > 15°	Flexión extrema 85-95° Extensión extrema 54-85°	-1 si hay apoyo o si los brazos cuelgan (a favor de la gravedad).	2
Cuello	Flexión < 10°	Flexión 10-20° Flexión > 20°, pero con reposacabezas	Flexión > 20-25°	Flexión > 25°, sin apoyo total del tronco Extensión	+1 si cruzan la línea media del cuerpo o se desvían hacia fuera del cuerpo	2
Tronco	Sentado manteniendo la lordosis lumbar De pie y erecto	Flexión 0-20° Extensión 0-20°	Flexión > 20-60° Extensión > 20° y con apoyo	Flexión > 60° Extensión > 20° y sin apoyo Sentado pero sin poder mantener la lordosis lumbar	+1 si hay pronación/supinación. +1 si hay desviación lateral o giro. +1 si el agarre es en pinza, palmar o en gancho.	2
Piernas y Rodillas	Sentado con las rodillas 90-135° De pie con reposanalgas	Sentado, con las rodillas < 90° y respaldo de inclinación regulable De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% jornada	De pie > 50% jornada o sobre una sola pierna o en postura inestable En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60°	Arrodillado Sentado con un ángulo de rodillas < 90° o 90-135° y sin respaldo inclinable para el tronco	+1 si los dedos están en gatillo. +1 si el cuello está girando, en torsión o inclinado lateralmente. +1 si el tronco está en torsión o inclinado lateralmente. +1 si las rodillas están flexionadas > 60° (excepto postura apoyada)	3
PUNTUACION DE POSTURA FORZADA						15



VALORACION DEL RIESGO E4

INTESIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	6-11	12-18	19-24	>24
VALORACION	15 Puntos - R. Intensidad MEDIA			

E5: Riesgo derivado de los movimientos repetitivos.

VALORACION DEL RIESGO E5

PUNTUACION	1	2	3	4
REPETITIBILIDAD	1 mov./min	1-5 mov./min	6-15 mov./min	> 15 mov./min
	PUNTUACION			3

VALORACION DEL RIESGO E5

INTESIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2-3	4	>4
VALORACION	3 Puntos - R. Intensidad MEDIA			

E6: Riesgo derivado del esfuerzo muscular localizado.

VALORACION DEL RIESGO E6

PUNTUACION	1	2	3	4
INTENSIDAD DEL ESFUERZO	FMC < 20% BORG < 2	21 < FMC < 29% BORG 3 - 4	30 < FMC < 49% BORG 5 - 7	FMC > 49 BORG > 7
DURACION DEL ESFUERZO MANTENIDO	< 6 s	6-19 s	20-30 s	> 30 s
	PUNTUACION			3

VALORACION DEL RIESGO E6

INTESIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	2-3	4-6	7-8	>8
VALORACION	4 Puntos - R. Intensidad BAJA			



2040.2 Colocación del molde.

El riesgo presente en esta operación es:

E7: Riesgo derivado del esfuerzo muscular general.

VALORACION DEL RIESGO E7

TIEMPO DE EXPOSICION	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ECONOMICAMENTE NO TOLERABLE
JORNADA COMPLETA	FCM < 88 p/min	$88 \leq \text{FCM} \leq 94$	$95 \leq \text{FCM} \leq 10$	FCM > 104 o FCM > FCM _{máx} *-25
LARGO	FCM < 75 p/min	$76 \leq \text{FCM} \leq 87$	$88 \leq \text{FCM} \leq 95$	FCM > 95 o FCM > FCM _{máx} -25
MEDIO	FCM < 100 p/min	$100 \leq \text{FCM} \leq 120$	$121 \leq \text{FCM} \leq 160$	FCM > 160 o FCM > FCM _{máx} -25
CORTO	FCM < 125 p/min	$125 \leq \text{FCM} \leq 130$	$131 \leq \text{FCM} \leq 170$	FCM > 170 o FCM > FCM _{máx} -25
VALORACION OBTENIDA				Riesgo Leve

2040.3 Fundición del sumidero.

Los riesgos presentes en esta operación son:

E1, E2, E4, E5, E7.

E1: Riesgo derivado del desplazamiento vertical.

RIESGO DEL DEZPLAZAMIENTO VERTICAL

VALOR DEL RIESGO	1	2	3	4	CORRECCIONES DE SOBRECARGA (+1)	VALOR
PESO	De pie < 3kg	De pie 4-10kg	De pie 11-25kg	De pie > 25kg Sentado > 5kg	Si la persona no tiene experiencia	2
DESPLAZAMIENTO VERTICAL	< 25cm	26-50cm	51-75cm	> 75cm	Si es menor de edad	3
LEVANTAMIENTO HORIZONTAL	< 25cm	26-50cm	26-50cm	> 50cm	Si es mayor a 40 años	2
GIRO DEL TRONCO	0°	0-30°	31-60°	> 60°	Si es mujer	3
FRECUENCIA	1 levant./min	2-5 levant./min	6-9 levant./min	> 9 levant./min	Si sufre de alguna patología en la columna	3



CALIDAD DE LA ZONA DE AGARRE	Asas con espacio para 4 dedos y cantos redondeados o si el formato de la carga es de fácil sujeción		Palma-mano 90°	Carga no rígida (irregular) o/Y de difícil sujeción o con/y cantos abruptos	Si el desplazamiento vertical se lo hace con una mano. Si la tarea se lo realiza en turno nocturno. Si el desplazamiento vertical requiere control al momento de dejarlo caer.	3
PUNTUACION DEL RIESGO						16

VALORACION DEL RIESGO E1

INTENSIDAD DEL RIESGO	BAJA	MEDIA	ELEVADA	NO TOLERABLE
PUNTUACION	10 - 17	18 - 23	24 - 34	>34
VALORACION	16-Puntos-Riesgo con intensidad BAJA			

E2: Riesgo derivado del desplazamiento horizontal.

VALORACION DEL RIESGOS E2

		DISTANCIA RECORRIDA 2,1m							DISTANCIA RECORRIDA 4,3m							DISTANCIA RECORRIDA 8,5m						
		UN TRANSPORTE CADA							UN TRANSPORTE CADA							UN TRANSPORTE CADA						
		6 s	12 s	1min	2min	5min	30min	8 h	10 s	16 s	1min	2min	5min	30min	8 h	18 s	24 s	1min	2min	5min	30min	8 h
ALTURA DE SUJESION DE LAS CARGAS	CODOS	10	14	17	17	19	21	25	9	11	15	15	17	19	22	10	11	13	13	15	17	20
	CADERAS	13	17	21	21	23	26	31	11	14	18	19	21	23	27	13	15	17	18	20	22	26
		Peso real en kg:							18,5							Índice de manipulación de transporte:						

IT: Índice de transporte	PUNTUACION			Puntuación Obtenida
	1	2	3	
	IT < 0,75	0,76 < IT < 1,25	IT > 1,26	
				1



VALORACION DEL RIESGO E2

INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2	3	4
VALORACION	1Puntos-R. Intensidad BAJA			

E4: Riesgo derivado de posturas forzadas.

VALORACION DEL RIESGO E4

PUNTUACION	1	2	3	4	CORRECCIONES +1	VALOR
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	Flexión 20-45°	Flexión 45-90°	Flexión > 90° En extensión	+1 si los hombros están elevados.	2
Antebrazos	Flexión 90-100° Extensión 90-60°	Flexión > 100° Extensión 60-0°		Flexión extrema ≈ 145° Pronación/supinación		1
Manos y Muñecas	Flexión 0° Extensión 0°	Flexión < 15° Extensión < 15°	Flexión > 15° Extensión > 15°	Flexión extrema 85-95° Extensión extrema 54-85°	-1 si hay apoyo o si los brazos cuelgan (a favor de la gravedad).	3
Cuello	Flexión < 10°	Flexión 10-20° Flexión > 20°, pero con reposacabezas	Flexión > 20-25°	Flexión > 25°, sin apoyo total del tronco Extensión	+1 si cruzan la línea media del cuerpo o se desvían hacia fuera del cuerpo	2
Tronco	Sentado manteniendo la lordosis lumbar De pie y erecto	Flexión 0-20° Extensión 0-20°	Flexión > 20-60° Extensión > 20° y con apoyo	Flexión > 60° Extensión > 20° y sin apoyo Sentado pero sin poder mantener la lordosis lumbar	+1 si hay pronación/supinación. +1 si hay desviación lateral o giro. +1 si el agarre es en pinza, palmar o en gancho.	3
Piernas y Rodillas	Sentado con las rodillas 90-135° De pie con reposanalgas	Sentado, con las rodillas < 90° y respaldo de inclinación regulable De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% jornada	De pie > 50% jornada o sobre una sola pierna o en postura inestable En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60°	Arrodillado Sentado con un ángulo de rodillas < 90° o 90-135° y sin respaldo inclinable para el tronco	+1 si los dedos están en gatillo. +1 si el cuello está girando, en torsión o inclinado lateralmente. +1 si el tronco esta en torsión o inclinado lateralmente. +1 si las rodillas están flexionadas > 60° (excepto postura apoyada)	3
PUNTUACION DE POSTURA FORZADA						15



VALORACION DEL RIESGO E4

INTENSIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	6-11	12-18	19-24	>24
VALORACION	15 Puntos - R. Intensidad MEDIA			

E5: Riesgo derivado de movimientos repetitivos

VALORACION DEL RIESGO E5

PUNTUACION	1	2	3	4
REPETITIBILIDAD	1 mov./min	1-5 mov./min	6-15 mov./min	> 15 mov./min
		PUNTUACION		1

VALORACION DEL RIESGO E5

INTENSIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2-3	4	>4
VALORACION	2 Puntos - R. Intensidad MEDIA			

E7: Riesgo derivado de esfuerzo muscular general.

VALORACION DEL RIESGO E7

TIEMPO DE EXPOSICION	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ECONOMICAMENTE NO TOLERABLE
JORNADA COMPLETA	FCM < 88 p/min	$88 \leq \text{FCM} \leq 94$	$95 \leq \text{FCM} \leq 10$	FCM > 104 o FCM > FCM _{máx} *-25
LARGO	FCM < 75 p/min	$76 \leq \text{FCM} \leq 87$	$88 \leq \text{FCM} \leq 95$	FCM > 95 o FCM > FCM _{máx} -25
MEDIO	FCM < 100 p/min	$100 \leq \text{FCM} \leq 120$	$121 \leq \text{FCM} \leq 160$	FCM > 160 o FCM > FCM _{máx} -25
CORTO	FCM < 125 p/min	$125 \leq \text{FCM} \leq 130$	$131 \leq \text{FCM} \leq 170$	FCM > 170 o FCM > FCM _{máx} -25
	VALORACION OBTENIDA			Riesgo Grave



2040.4 Adecuación, colocación y fundición de tubos.

Los riesgos presentes en esta operación son:

E4, E7.

E4: Riesgo derivado de posturas forzadas.

VALORACION DEL RIESGO E4

PUNTUACION	1	2	3	4	CORRECCIONES +1	VALOR
Brazos y hombros	Flexión 0-20º	Flexión 20-45º	Flexión 45-90º	Flexión > 90º En extensión	+1 si los hombros están elevados. +1 si los brazos están en abducción o rotación. -1 si hay apoyo o si los brazos cuelgan (a favor de la gravedad).	3
Antebrazos	Flexión 90-100º Extensión 90-60º	Flexión > 100º Extensión 60-0º		Flexión extrema ≈ 145º Pronación/supinación		1
Manos y Muñecas	Flexión 0º Extensión 0º	Flexión < 15º Extensión < 15º	Flexión > 15º Extensión > 15º	Flexión extrema 85-95º Extensión extrema 54-85º		2
Cuello	Flexión < 10º	Flexión 10-20º Flexión > 20º, pero con reposacabezas	Flexión > 20-25º	Flexión > 25º, sin apoyo total del tronco Extensión		2
Tronco	Sentado manteniendo la lordosis lumbar De pie y erecto	Flexión 0-20º Extensión 0-20º	Flexión > 20-60º Extensión > 20º y con apoyo	Flexión > 60º Extensión > 20º y sin apoyo Sentado pero sin poder mantener la lordosis lumbar	+1 si hay pronación/supinación. +1 si hay desviacion lateral o giro. +1 si el agarre es en pinza, palmar o en gancho.	2
Piernas y Rodillas	Sentado con las rodillas 90-135º De pie con reposanalgas	Sentado, con las rodillas < 90º y respaldo de inclinación regulable De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% jornada	De pie > 50% jornada o sobre una sola pierna o en postura inestable En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60º	Arrodillado Sentado con un ángulo de rodillas < 90º o 90-135º y sin respaldo inclinable para el tronco		3
PUNTUACION DE POSTURA FORZADA						14



VALORACION DEL RIESGO E4

INTENSIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	6-11	12-18	19-24	>24
VALORACION	14 Puntos - R. Intensidad MEDIA			

E7: Riesgo derivado del esfuerzo muscular general.

VALORACION DEL RIESGO E7

TIEMPO DE EXPOSICION	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ECONOMICAMENTE NO TOLERABLE
JORNADA COMPLETA	FCM < 88 p/min	88 ≤ FCM ≤ 94	95 ≤ FCM ≤ 10	FCM > 104 o FCM > FCM _{máx} *-25
LARGO	FCM < 75 p/min	76 ≤ FCM ≤ 87	88 ≤ FCM ≤ 95	FCM > 95 o FCM > FCM _{máx} -25
MEDIO	FCM < 100 p/min	100 ≤ FCM ≤ 120	121 ≤ FCM ≤ 160	FCM > 160 o FCM > FCM _{máx} -25
CORTO	FCM < 125 p/min	125 ≤ FCM ≤ 130	131 ≤ FCM ≤ 170	FCM > 170 o FCM > FCM _{máx} -25
VALORACION OBTENIDA				Riesgo Moderado

2040.5 Relleno y fundición de excavaciones.

Los riesgos presentes en esta operación:

E1, E2, E4, E5, E7.

E1: Riesgo derivado del desplazamiento vertical.

RIESGO DEL DEZPLAZAMIENTO VERTICAL

VALOR DEL RIESGO	1	2	3	4	CORRECCIONES DE SOBRECARGA (+1)	VALOR
PESO	De pie < 3kg	De pie 4-10kg	De pie 11-25kg	De pie > 25kg Sentado > 5kg	Si la persona no tiene experiencia	2
DESPLAZAMIENTO VERTICAL	< 25cm	26-50cm	51-75cm	> 75cm	Si es menor de edad	3
LEVANTAMIENTO HORIZONTAL	< 25cm	26-50cm	26-50cm	> 50cm	Si es mayor a 40 años	1
GIRO DEL TRONCO	0°	0-30°	31-60°	> 60°	Si es mujer	2
FRECUENCIA	1 levant./min	2-5 levant./min	6-9 levant./min	> 9 levant./min	Si sufre de alguna patología en la columna	3



CALIDAD DE LA ZONA DE AGARRE	Asas con espacio para 4 dedos y cantos redondeados o si el formato de la carga es de fácil sujeción		Palma-mano 90°	Carga no rígida (irregular) o/y de difícil sujeción o con/y cantos abruptos	Si el desplazamiento vertical se lo hace con una mano. Si la tarea se lo realiza en turno nocturno. Si el desplazamiento vertical requiere control al momento de dejarlo caer.	3
PUNTUACION DEL RIESGO						14

VALORACION DEL RIESGO E1

INTENSIDAD DEL RIESGO	BAJA	MEDIA	ELEVADA	NO TOLERABLE
PUNTUACION	10 - 17	18 - 23	24 - 34	>34
VALORACION	14-Puntos-Riesgo con intensidad BAJA			

2040.6 Colocación de rejilla y limpieza de área de trabajo.

E7: Riesgo derivado del esfuerzo muscular general.

VALORACION DEL RIESGO E7

TIEMPO DE EXPOSICION	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ECONOMICAMENTE NO TOLERABLE
JORNADA COMPLETA	FCM < 88 p/min	$88 \leq \text{FCM} \leq 94$	$95 \leq \text{FCM} \leq 10$	$\text{FCM} > 104$ o $\text{FCM} > \text{FCM}_{\text{máx}} - 25$
LARGO	FCM < 75 p/min	$76 \leq \text{FCM} \leq 87$	$88 \leq \text{FCM} \leq 95$	$\text{FCM} > 95$ o $\text{FCM} > \text{FCM}_{\text{máx}} - 25$
MEDIO	FCM < 100 p/min	$100 \leq \text{FCM} \leq 120$	$121 \leq \text{FCM} \leq 160$	$\text{FCM} > 160$ o $\text{FCM} > \text{FCM}_{\text{máx}} - 25$
CORTO	FCM < 125 p/min	$125 \leq \text{FCM} \leq 130$	$131 \leq \text{FCM} \leq 170$	$\text{FCM} > 170$ o $\text{FCM} > \text{FCM}_{\text{máx}} - 25$
VALORACION OBTENIDA				Riesgo Leve



2050. CAMBIO DE TAPAS

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS ERGONOMICOS FISICOS

CODIGO	PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, EQUIPO, OPERACIÓN	RIESGOS ERGONOMICOS FISICOS								
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
2050	Cambio de Tapas									
2050.1	Levantamiento de tapa a cambiar		●				●			
2050.2	Adecuación del lugar donde se colocara la tapa				●			●		
2050.3	Colocación de la nueva tapa	●	●				●			
2050.4	Limpieza y recolección de escombros	●						●		
RESPONSABLE		DAVID NUGRA L.					FECHA			
							A			

2050.1 Levantamiento de tapa a cambiar.

Los riesgos presentes en esta operación son:

E2, E6.

E2: Riesgo derivado del desplazamiento horizontal.

VALORACION DEL RIESGOS E2

		DISTANCIA RECORRIDA 2,1m								DISTANCIA RECORRIDA 4,3m								DISTANCIA RECORRIDA 8,5m							
		UN TRANSPORTE CADA								UN TRANSPORTE CADA								UN TRANSPORTE CADA							
		6 s	12 s	1mi n	2mi n	5mi n	30mi n	8 h	10 s	16 s	1mi n	2mi n	5mi n	30mi n	8 h	18 s	24 s	1mi n	2mi n	5mi n	30mi n	8 h			
ALTURA DE SUJESION DE LAS CARGAS	CODOS	1					2							2											
		0	14	17	17	19	21	5	9	11	15	15	17	19	2	10	11	13	13	15	17	20			
	CADERAS	1					3							2											
		3	17	21		23	26	1	11	14	18	19	21	23	7	13	15	17	18	20	22	26			
				Peso real en kg:				31				Índice de manipulación de transporte:				0.23									

IT: Índice de transporte	PUNTUACION			Puntuación Obtenida
	1	2	3	
	IT < 0,75	0,76 < IT < 1,25	IT > 1,26	
	1			



VALORACION DEL RIESGO E2

INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2	3	4
VALORACION	1 Puntos-R. Intensidad BAJA			

E6: Riesgo derivado del esfuerzo muscular localizado.

VALORACION DEL RIESGO E6

PUNTUACION	1	2	3	4
INTENSIDAD DEL ESFUERZO	FMC < 20% BORG < 2	21 < FMC < 29% BORG 3 - 4	30 < FMC < 49% BORG 5 - 7	FMC > 49 BORG > 7
DURACION DEL ESFUERZO MANTENIDO	< 6 s	6-19 s	20-30 s	> 30 s
PUNTUACION				3

VALORACION DEL RIESGO E6

INTENSIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	2-3	4-6	7-8	>8
VALORACION	3 Puntos - R. Intensidad BAJA			

2050.2 Adecuación del lugar donde se colocara la tapa.

Los riesgos presentes en esta operación son:

E4, E7.

E4: Riesgo derivado de posturas forzadas.



VALORACION DEL RIESGO E4

PUNTUACION	1	2	3	4	CORRECCIONES +1	VALOR
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	Flexión 20-45°	Flexión 45-90°	Flexión > 90° En extensión	+1 si los hombros están elevados. +1 si los brazos están en abducción o rotación. -1 si hay apoyo o si los brazos cuelgan (a favor de la gravedad). +1 si cruzan la línea media del cuerpo o se desvían hacia fuera del cuerpo +1 si hay pronación/supinación. +1 si hay desviación lateral o giro. +1 si el agarre es en pinza, palmar o en gancho.	2
Antebrazos	Flexión 90-100° Extensión 90-60°	Flexión > 100° Extensión 60-0°		Flexión extrema ≈ 145° Pronación/supinación		1
Manos y Muñecas	Flexión 0° Extensión 0°	Flexión < 15° Extensión < 15°	Flexión > 15° Extensión > 15°	Flexión extrema 85-95° Extensión extrema 54-85°		3
Cuello	Flexión < 10°	Flexión 10-20° Flexión > 20°, pero con reposacabezas	Flexión > 20-25°	Flexión > 25°, sin apoyo total del tronco Extensión		2
Tronco	Sentado manteniendo la lordosis lumbar De pie y erecto	Flexión 0-20° Extensión 0-20°	Flexión > 20-60° Extensión > 20° y con apoyo	Flexión > 60° Extensión > 20° y sin apoyo Sentado pero sin poder mantener la lordosis lumbar		2
Piernas y Rodillas	Sentado con las rodillas 90-135° De pie con reposanalgas	Sentado, con las rodillas < 90° y respaldo de inclinación regulable De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% jornada	De pie > 50% jornada o sobre una sola pierna o en postura inestable En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60°	Arrodillado Sentado con un ángulo de rodillas < 90° o 90-135° y sin respaldo inclinable para el tronco	+1 si los dedos están en gatillo. +1 si el cuello está girando, en torsión o inclinado lateralmente. +1 si el tronco está en torsión o inclinado lateralmente. +1 si las rodillas están flexionadas > 60° (excepto postura apoyada)	3
PUNTUACION DE POSTURA FORZADA						13

VALORACION DEL RIESGO E4

INTENSIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	6-11	12-18	19-24	>24
VALORACION	13 Puntos - R. Intensidad MEDIA			



2050.3 Colocación de la nueva tapa.

Los riesgos presentes en esta operación son

E2, E6.

E2: Riesgo derivado del desplazamiento horizontal.

VALORACION DEL RIESGOS E2																							
		DISTANCIA RECORRIDA 2,1m						DISTANCIA RECORRIDA 4,3m						DISTANCIA RECORRIDA 8,5m									
		UN TRANSPORTE CADA						UN TRANSPORTE CADA						UN TRANSPORTE CADA									
		6 s	12 s	1mi n	2mi n	5mi n	30mi n	8 h	10 s	16 s	1mi n	2mi n	5mi n	30mi n	8 h	18 s	24 s	1mi n	2mi n	5mi n	30mi n	8 h	
ALTURA DE SUJESION DE LAS CARGAS	CODOS	1						2							2								2
		0	14	17	17	19	21	5	9	11	15	15	17	19	2	10	11	13	13	15	17	0	
	CADERAS	1						3							2								2
		3	17	21	21	23	26	1	11	14	18	19	21	23	7	13	15	17	18	20	22	6	
					Peso real en kg:			27						Índice de manipulación de transporte:						0.30			

IT: Índice de transporte	PUNTUACION			Puntuación Obtenida
	1	2	3	
	IT < 0,75	0,76 < IT < 1,25	IT > 1,26	
				1

VALORACION DEL RIESGO E2				
INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	1	2	3	4
VALORACION	1Puntos-R. Intensidad BAJA			

E6: Riesgo derivado del esfuerzo muscular localizado.

VALORACION DEL RIESGO E6				
PUNTUACION	1	2	3	4
INTENSIDAD DEL ESFUERZO	FMC < 20% BORG < 2	21 < FMC < 29% BORG 3 - 4	30 < FMC < 49% BORG 5 - 7	FMC > 49 BORG > 7
DURACION DEL ESFUERZO MANTENIDO	< 6 s	6-19 s	20-30 s	> 30 s
PUNTUACION				3



VALORACION DEL RIESGO E6

INTENSIDAD DE RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONOMICAMENTE NO TOLERABLE
PUNTUACION	2-3	4-6	7-8	>8
VALORACION	3 Puntos - R. Intensidad BAJA			

2050.4 Limpieza y recolección de escombros.

Los riesgos presentes en esta operación son:

E1, E7:

E1: Riesgo derivado del desplazamiento vertical.

RIESGO DEL DESPLAZAMIENTO VERTICAL

VALOR DEL RIESGO	1	2	3	4	CORRECCIONES DE SOBRECARGA (+1)	VALOR
PESO	De pie < 3kg	De pie 4-10kg	De pie 11-25kg	De pie > 25kg Sentado > 5kg	Si la persona no tiene experiencia	2
DESPLAZAMIENTO VERTICAL	< 25cm	26-50cm	51-75cm	> 75cm	Si es menor de edad	4
LEVANTAMIENTO HORIZONTAL	< 25cm	26-50cm	26-50cm	> 50cm	Si es mayor a 40 años	4
GIRO DEL TRONCO	0°	0-30°	31-60°	> 60°	Si es mujer	2
FRECUENCIA	1 levant./min	2-5 levant./min	6-9 levant./min	> 9 levant./min	Si sufre de alguna patología en la columna	1
CALIDAD DE LA ZONA DE AGARRE	Asas con espacio para 4 dedos y cantos redondeados o si el formato de la carga es de fácil sujeción		Palma-mano 90°	Carga no rígida (irregular) o/y de difícil sujeción o con/y cantos abruptos	Si el desplazamiento vertical se lo hace con una mano. Si la tarea se lo realiza en turno nocturno. Si el desplazamiento vertical requiere control al momento de dejarlo caer.	3
PUNTUACION DEL RIESGO						16



VALORACION DEL RIESGO E1

INTENSIDAD DEL RIESGO	BAJA	MEDIA	ELEVADA	NO TOLERABLE
PUNTUACION	10 - 17	18 - 23	24 - 34	>34
VALORACION	16-Puntos-Riesgo con intensidad BAJA			

E7: Riesgo derivado del esfuerzo muscular general.

VALORACION DEL RIESGO E7

TIEMPO DE EXPOSICION	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ECONOMICAMENTE NO TOLERABLE
JORNADA COMPLETA	FCM < 88 p/min	$88 \leq \text{FCM} \leq 94$	$95 \leq \text{FCM} \leq 10$	FCM > 104 o FCM > FCM _{máx} *-25
LARGO	FCM < 75 p/min	$76 \leq \text{FCM} \leq 87$	$88 \leq \text{FCM} \leq 95$	FCM > 95 o FCM > FCM _{máx} -25
MEDIO	FCM < 100 p/min	$100 \leq \text{FCM} \leq 120$	$121 \leq \text{FCM} \leq 160$	FCM > 160 o FCM > FCM _{máx} -25
CORTO	FCM < 125 p/min	$125 \leq \text{FCM} \leq 130$	$131 \leq \text{FCM} \leq 170$	FCM > 170 o FCM > FCM _{máx} -25
VALORACION OBTENIDA				Riesgo Moderado

3.4. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE RIESGOS PSICOSOCIALES

3.4.1. INTRODUCCION

Los factores psicosociales son aquellas características de trabajo de la organización que afectan a la salud a través de mecanismos psicológicos y fisiológicos.

Actualmente conocemos mediante fuentes científicas que confirman que la exposición a riesgos psicosociales afecta a la salud. A corto plazo se presenta como estrés y a largo plazo provoca alteraciones cardiovasculares, respiratorias, inmunitarias, gastrointestinales, dermatológicas, endocrinas, musculo esqueléticas, y de salud mental.



3.4.2. CUESTIONARIO PARA LA EVALUACION DE RIESGOS PSICOSOCIALES.

El cuestionario que se utilizara para la evaluación de riesgos psicosociales contara con los siguientes apartados.

1. Exigencias Psicosociales.
2. Trabajo activo y posibilidades de desarrollo
3. Apoyo social y calidad de liderazgo.
4. Inseguridad.
5. Doble presencia.
6. Estima.

Exigencias Psicosociales.- Dentro de este grupo podemos encontrar:

- Exigencias Psicosociales cuantitativas.- Se definen como la relación entre la cantidad o volumen de trabajo y el tiempo disponible para realizarlo, se ha demostrado que unas altas exigencias cuantitativas pueden producir estrés y fatiga y están en las diversas enfermedades crónicas.
- Exigencias Psicosociales emocionales.- Son aquellas que afectan nuestros sentimientos sobre todo cuando se trata de entender situaciones de otras personas, y ante quien podemos demostrar comprensión y compasión. Las exigencias emocionales podrían ser causa de ansiedad y fatiga psíquica.
- Exigencias Psicosociales de esconder emociones.- Se trata de reacciones y opiniones negativas que el trabajador o trabajadora esconde a los clientes, los superiores, compañeros, compradores o usuarios por razones profesionales. Están relacionadas con el estrés y la fatiga.

Trabajo activo y posibilidades de desarrollo.- En este grupo podemos encontrar:

- Influencia en el trabajo.- Es tener margen de decisión, de autonomía, respecto al contenido y las condiciones de trabajo (orden, métodos a utilizar, tareas a realizar, cantidad de trabajo). Una baja influencia en el trabajo aumenta el riesgo de diversas enfermedades (cardiovasculares, psicosomáticas, trastornos musculo esqueléticos, de salud mental), estrés bajas por enfermedad.
- Control sobre los tiempos de trabajo.- Ejercer un determinado poder de decisión sobre nuestros tiempos de trabajo y descanso (pausas, fiestas,



vacaciones). Un bajo nivel de libertad respecto al tiempo de trabajo se relaciona con el estrés y la satisfacción laboral.

- Posibilidades de desarrollo en el trabajo.- Se evalúa si el trabajo es fuente de desarrollo de las habilidades y conocimientos de cada persona, se puede realizar un trabajo creativo, o por lo contrario, el trabajo puede ser rutinario, repetitivo y monótono y no representar ningún tipo de aprendizaje ni crecimiento. Las personas con pocas posibilidades de desarrollo tienen más ausencias por enfermedad, más problemas de salud y mayor probabilidad de expulsión del mercado laboral.
- Sentido del trabajo.- Significa poder relacionarlo con otros valores o fines que los simplemente instrumentales (estar ocupado y obtener a cambio ingresos económicos), el sentido del trabajo puede verse como un factor de protección, una forma de adhesión al contenido del trabajo o a la profesión, pero no necesariamente a la organización. la falta de sentido al trabajo se relaciona con el mal sentido estado de salud, el estrés y la fatiga.

Apoyo social y calidad de desarrollo.- dentro de este encontramos:

- Claridad del rol.- Tiene que ver con la definición del puesto de trabajo. La falta de definición del rol puede deberse a la indefinición del puesto de trabajo o dicho de otra manera, a la falta de definición de las tareas a realizar. La falta de claridad del rol se relaciona especialmente con una mala salud mental, fatiga y síntomas cognitivos de estrés.
- Previsibilidad.- Se refiere a la necesidad de información adecuada, suficiente y a tiempo para adaptarnos a los cambios que pueden afectar nuestra vida.
- Apoyo social en el trabajo.- El apoyo social trata sobre el hecho de recibir el tipo de ayuda que se necesita y en el momento adecuado, y se refiere tanto a los compañeros y compañeras de trabajo como a los y las superiores. El apoyo social se refiere pues al aspecto funcional

Dimensión de compensaciones:

- Inseguridad.- Existen fuertes evidencias de que la inseguridad en el empleo, la temporalidad y, en general, la precariedad laboral se relacionan con múltiples indicadores de salud, y se ha puesto especialmente de manifiesto su relación con la siniestralidad laboral. Sin embargo, con esta dimensión pretendemos ir algo más allá de la inseguridad contractual (lo que representa una innegable causa de estrés y de los diversos trastornos de salud con él relacionados) para incluir la inseguridad sobre otras condiciones de trabajo: movilidad

funcional y geográfica, cambios de la jornada y horario de trabajo, salario y forma de pago y carrera profesional.

- **Estima.-** La estima es otro de los componentes de la dimensión de compensaciones del trabajo integrante del modelo "esfuerzo - compensaciones" comentado anteriormente. La estima incluye el reconocimiento de los superiores y del esfuerzo realizado para desempeñar el trabajo, recibir el apoyo adecuado y un trato justo en el trabajo. La estima representa una compensación psicológica obtenida de manera suficiente o insuficiente a cambio del trabajo realizado y constituye, juntamente con las perspectivas de promoción, la seguridad en el empleo y las condiciones de trabajo, y un salario adecuado a las exigencias del trabajo,

Descripción de las dimensiones de exposición.

- **Doble presencia.-** En el mundo del trabajo actual existen actividades y ocupaciones específicas de género (hombres y mujeres no hacemos lo mismo) y generalmente las mujeres ocupan puestos de trabajo con peores condiciones que los hombres (de menor contenido y responsabilidad, con menores niveles de influencia, peores perspectivas de promoción y menos pagados).

3.4.3. RESULTADOS DE LA ESCUENTA

Apartado	Dimensión psicosocial	Puntuación
1	Exigencias Psicológicas	16 ROJO: nivel de exposición psicosocial más desfavorable para la salud.
2	Trabajo activo y posibilidades de desarrollo (influencia, desarrollo de habilidades, control de tiempos)	29 VERDE: nivel de exposición psicosocial más favorable para la salud.
3	Inseguridad	9 ROJO: nivel de exposición psicosocial más desfavorable para la salud.
4	Apoyo social y calidad de liderazgo	26 AMARILLO: nivel de exposición psicosocial intermedio.
5	Doble presencia	4 AMARILLO: nivel de exposición psicosocial intermedio.
6	Estima	8 ROJO: nivel de exposición psicosocial más desfavorable para la salud.



CAPITULO IV

4.1. ELABORACION DE UN SITEMA INFORMATICO DE INGRESO Y ALMACENAMIENTO DE DATOS.

4.2. INTRODUCCION.

La elaboración de esta herramienta en Excel servirá para visualizar y confrontar los riesgos que se encuentren presentes en las operaciones de mantenimiento de alcantarillado. Esta herramienta estará conformada por un menú donde se podrá escoger uno o varios riesgos y mediante el ingreso de las condiciones de trabajo, esta herramienta nos informara su grado de peligrosidad.

La herramienta a más de darnos una calificación teórica, nos permite calificar dicho riesgo bajo nuestro criterio y comparar entre ellos.

Además la herramienta ayudara a cuantificar el costo de un accidente cuando este ocurra, valorando la mano de obra directa e indirecta que está involucrada en tal accidente junto a la materia prima y los equipos que pueden sufrir perdida o daño. Finalmente nos ayudara a elaborar una matriz de riesgos de una manera más rápida y dinámica.

4.3. ETAPA DE ELABORACION.

Para la elaboración de esta herramienta se utilizó:

- Formatos condicionales
- Validación de datos
- Hipervínculos
- Formulas
- Macros
- Bloque de celdas

Con la ayuda de Visual Basic de Excel se crearon las ventanas de ingreso de datos e imágenes.

Para el almacenamiento de datos se utilizaron macros que ejecuten esta opción

4.4. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA.

La herramienta consta de las siguientes opciones para identificar los riesgos

- Costo de accidentes
- Vibraciones mecánicas

- Higiene laboral
- Posturas forzadas
- Desplazamientos manuales
- Esfuerzo muscular
- Movimientos repetitivos
- Identificación de riesgos
- Matriz de riesgos
- Resumen



Foto 4: Menú inicio de la herramienta, Autor: David Nugra.

4.5. COSTO DE ACCIDENTES



Nos indica de manera ordenada y estratificada los costos que deben cubrir la empresa al momento de sufrir un accidente.

4.6. VIBRACIONES MECÁNICAS



Mediante la selección del tipo de vibración, el ingreso de la aceleración eficaz y el tiempo de exposición a la misma y se obtendrá el riesgo al que está expuesto la persona.

4.6.1. HIGIENE LABORAL



Esta opción está comprende tres partes que son:

- Identificación de riesgos Químicos.
 - Identificación de riesgos Biológicos.
 - Identificación de riesgos Biológicos.
-
- **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS:** se identifica los químicos que se utilizan y se clasifican e ingresan las variables que la herramienta pide para finalmente indicarnos su grado de peligrosidad.
 - **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS BIOLÓGICOS:** se identifican todas las bacterias, virus y parásitos que se encuentran en la lista y seleccionan la forma de entrada o contacto con las mismas, se califica cada una de las bacterias, virus o parásitos para que la herramienta nos indica el riesgo que estas representan.
 - **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS:** el riesgo más representativo en las operaciones de mantenimiento de alcantarillado es el ruido, por esta razón en la sección de los riesgos físicos únicamente considera le ruido para su análisis y calificación.

4.7. POSTURAS FORZADAS



Se registran las posturas de las partes del cuerpo y el sistema asigne un valor con la finalidad de darnos a conocer la magnitud del riesgo.

4.8. DESPLAZAMIENTO DE MATERIALES



Indica el transporte manual de cargas, dentro de esto se ha dividido en tres tipos:

- Desplazamiento vertical manual de materiales
- Desplazamiento horizontal manual de materiales
- Empujar cargas o tirar manualmente de ellas

4.9. ESFUERZO MUSCULAR



Nos relaciona la intensidad del esfuerzo con valores cuantitativos (Escala de Borg), dentro de esto podemos encontrar dos clases de esfuerzos:

- Esfuerzo muscular general
- Esfuerzo muscular localizado
-

4.10. MOVIMIENTOS REPETITIVOS



Se ingresa el número de veces q se repite un movimiento y la herramienta nos mostrara el valor del riesgo.

4.11. MATRIZ DE RIESGOS



Nos muestra los puestos de trabajo, las personas que ejecutan este trabajo, los factores de riesgo, sus causas y sus efectos. Esta matriz también nos ayuda a evaluar los riesgos utilizando el método de evaluación matemática William T. Fine

4.12. IDENTIFICACION GENERAL DE RIESGOS



Esta sección nos ayuda a identificar los factores de riesgo, mostrándonos las relaciones entre las deficiencias y factores de riesgo. Los factores de riesgo están seccionados en cuatro aspectos.

- Espacio de trabajo (paredes, suelo, techos, vías de comunicación).
- Equipos de trabajo (maquinas, herramientas, aparatos).
- Energías e instalaciones (electricidad, gas, aire comprimido, etc.)
- Productos y sustancias (materias primas, productos químicos, etc.)

4.13. RESUMEN DEL SISTEMA



Muestra análisis que realiza la herramienta y la calificación que asigna el observador, además de la comparación entre las mismas.

Además cuenta con un sistema de tablas que hace que los datos ingresados se registren y se agrupen, por cada riesgo analizado.



VALORACION DEL RIESGO

CODIGO	PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, OPERACIÓN	MAQUINA	TIEMPO DE EXPOSICION		VIBRACIONES (m/s)	VIBRACION TIPO
			h	min		
		0	1	0	3	Cuerpo Entero
RESPONSABLE		David Nugra L		FECHA		19 de julio de 2012

CALCULO DEL TIEMPO DE EXPOSICION

CODIGO	PUESTO DE TRABAJO, PROCESO, OPERACIÓN	TIEMPO DE EXPOSICION PARA EL VALOR DE LA ACCION (h)	TIEMPO DE EXPOSICION PARA EL VALOR LIMITE (h)
0	0	0,23	1,05
0	0		
RESPONSABLE		David Nugra L	FECHA 19 de julio de 2012

VIBRACION DIARIA / EVALUACION

CODIGO	MAQUINA	VALOR TOTAL DIARIO (m/s)	VALORACION DEL RIESGO
0	0	1,1	Riesgo Medio
0			

4.14. ELABORACIÓN DE LOS PROCESOS DE SEGURIDAD DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DEL DEPARTAMENTO DE ALCANTARILLADO DE ETAPA EP.

Los procesos de seguridad fueron elaborados bajo un formato proporcionado por la empresa para ayudar a controlar de mejor manera los procesos de trabajo y poder anticiparnos a un posible accidente.

Anexo N° 2. Formato cero para la descripción de procesos

4.14.1. ROPA DE TRABAJO Y EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Se describirá el uso de los equipos de protección personal relacionando con las operaciones que realizan las personas encargadas del mantenimiento de alcantarillado.

MASCARILLAS

Las mascarillas con cartuchos dependen del aire del medio ambiente, y protegen contra gases y vapores; son adecuados únicamente en ambientes que no contenga porcentajes de contaminante superiores al límite de retención del filtro; y su uso será obligatorio en:

1. Limpieza de fosas sépticas.



2. Limpieza de cámaras interceptoras
3. Manejo y almacenamiento de materiales tóxicos

GAFAS

Cuando no sea posible el control total de las fuentes originarias de vuelo de partículas, rociado de vapores, líquidos irritantes o cualquier otra fuente que cause afección a los ojos se usarán pantallas faciales, lentes y/o monogafas de protección; y su uso obligatorio será en:

1. Actividades de corte y rotura de tubos de hormigón
2. Mantenimiento y limpieza de fosas sépticas
3. Mantenimiento y limpieza de cámaras interceptoras
4. Para las actividades donde se utilizase el combo
5. Actividades donde se pique hormigón y se remueva escombros
6. En operaciones de amolado y actividades donde que desprendan virutas

PROTECTOR DE OIDOS

Cuando no sea posible el control total de las fuentes originarias del ruido y sobrepase los 85 decibeles se deberán utilizar protectores auriculares, ya sea orejeras o tapones auditivos; su uso obligatorio será en:

1. Limpieza y desobstrucción de tuberías, con la ayuda del tanquero
2. En actividades puntuales como el uso de la amoladora
3. El operaciones donde se requiera la presencian del martillo hidraulico
4. Operaciones de succión con bombas de diferente potencia
5. Operadores de tractores y equipos pesados

CASCO

El casco debe ser usado en todas las actividades de mantenimiento de alcantarillado donde existan evidentemente caída de materiales y herramientas, posibles golpes, peligros de electrización, contactos con otras fuentes de energía, trabajos en alturas, y específicamente en:

1. Mantenimiento y reemplazo de tuberías
2. Trabajos de almacenamiento o apilamiento de tubos
3. Trabajos en acequias, túneles, zanjas, pozos y excavaciones
4. Actividades cercanas a una excavadora, tractor operando o maquinaria pesada.



GUANTES

La gran cantidad actividades manuales que son ejecutados por los trabajadores del área de mantenimiento de alcantarilla urbana de ETAPA EP genera variados tipos de riesgos a los que se expone el personal como: corte, abrasión, rasguño, machacamientos, etc.; con la finalidad de proteger las manos del trabajador ante peligros identificados se detallan las actividades donde deben utilizar guantes de diferente tipo, clase y contextura.

1. Todas las operaciones donde se utilizan cinces, puntas, y otras herramientas que contengan rebabas
2. Actividades en las que se requieran, levantar, transportar y almacenar pesos grandes.
3. Cuando se realice entibación en las grandes excavaciones
4. Actividades de almacenaje en bodega
5. Actividades de limpieza de escombros

Se recomienda:

Guantes de polivinilo o Nitrilo cuando se manejen solventes, desoxidantes, diluyentes, y removedor de pinturas.

Guantes de Neopreno cuando se manipulan ácidos

Guantes de polietileno para manejo de alimentos

Específicamente para el área de mantenimiento de alcantarillado se utilizara guates de nitrilo sobre algodón, pues las condiciones de trabajo son variables.

CALZADO DE SEGURIDAD

Se utilizarán zapatos de seguridad en áreas donde el trabajador esté expuesto a sufrir golpes en los pies por caída de objetos pesados o materiales duros y caídas por resbalamiento, específicamente en:

1. En la gran mayoría de actividades de mantenimiento de alcantarillado donde no esté presente el agua en grandes cantidades.
2. Cuando se trabajen en obras donde este conexiones eléctricas
3. En actividades donde se usen maquinas, herramientas, cinces, puntas, combos, etc.
4. En la bodega para transporte, almacenamiento, y descarga de materiales
5. Cuando se utiliza carretillas y escaleras
6. Para realizar perforado de hormigón con equipos hidráulicos



CINTURON DE SEGURIDAD Y FUERZA.

Los cinturones de seguridad se utilizaran cuando:

1. Limpieza de fosas sépticas y excavaciones grandes
2. Cuando se trabaje sobre equipos o sistemas de gran volumen y dimensión.

El cinturón de fuerza se utilizara para actividades para equipos o sistemas en donde se requieran esfuerzos físicos mayores y se manejen máximos pesos permitidos.

Además de los equipos descritos se utilizara también:

Guantes aislantes cuando se requiera trabajar en la presencia de líneas energizadas de alta tensión o baja tensión.

Vallas de protección y advertencia cuando se realizan trabajos en carreteras, de manera que impidan el paso de personas ajenas al trabajo.

Linternas para el turno nocturno, en lugares de poca visibilidad, dentro de una cámara interceptora.

Chaquetas y pantalones impermeables para lugares muy húmedos y actividades a la intemperie.

4.4.2. PROCESOS DE SEGURIDAD

A continuación se describirá todos los procesos que ejecuta el área de mantenimiento de alcantarillado urbano



CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Al realizar la identificación y evaluación de los riesgos en el área de mantenimiento de alcantarillado urbano de la empresa ETAPA EP se puede dar las conclusiones:

- La empresa esta consiente de la seguridad que merecen todos sus empleados, pero no han capacitado adecuadamente a los inspectores para que estos estén vigilantes ante los riesgos existentes en las operaciones de mantenimiento que ellos realizan.
- El personal de ejecución de las operaciones de mantenimiento no informan a sus superiores de los incidentes que ocurren al realizar las operaciones, dejando al área de seguridad sin información para anticiparse a los posibles accidentes.
- El área de seguridad de ETAPA EP no cuenta con un formato y metodología de recolección de información de los incidentes que se presentan en el mantenimiento de alcantarillado.
- Los trabajadores conocen los riesgos a los que están expuestos, pero no están conscientes de las enfermedades que pueden adquirir al estar en contacto con las aguas residuales.
- Existe poca o casi nula señalización en las instalaciones y oficinas de mantenimiento de alcantarillado.
- No existe orden al momento de la carga de la materia prima, siendo esto un problema caos, pérdida de tiempo y posible causa de accidentes.
- En los pasillos o lugares donde pueden ocurrir incendios no existen extintores.



- Falta de control en los equipos de protección y ropa de trabajo por parte de los inspectores a sus subordinados.
- Al término de la jornada se forma un caos para estacionar los automóviles que regresan de los diferentes frentes de trabajo.
- Los representantes de los trabajadores que pertenecen al comité de seguridad no tienen claro la forma de evaluar e identificar los riesgos presentes en los diferentes frentes de trabajo.
- Todas las cuadrillas tiene un momento por la mañana para servirse un refrigerio, pero no se lo hace con la debida higiene.
- El apilamiento de los tubos de concreto, pvc y rejillas de sumidero se lo hace de manera desordenada, sin límite y control alguno, siendo un gran peligro para las personas que laboran y circulan por dicho lugar.
- Los operarios no tienen una forma directa de hacer conocer sus necesidades y propuestas a sus superiores, es decir no existe una comunicación correcta.

5.2. RECOMENDACIONES.

Las conclusiones nos permiten dar las siguientes recomendaciones:

- Capacitar y concientizar a todos los trabajadores, en especial a los inspectores de cada cuadrilla que pertenecen al área de mantenimiento de alcantarillado, para que sean los encargados de vigilar el trabajo y cuidar de sus trabajadores.
- Que los inspectores elaboren un informe semanal de los incidentes que se han registrado en los diferentes frentes de trabajo, con la finalidad de que las autoridades del área de seguridad estén al día y planificando acciones para que estos incidentes no se lleguen a convertir en un accidente.
- Crear un formato ágil que ayude a registrar todos los incidentes de los frentes de trabajo.



- Capacitar a los trabajadores en la eliminación de malos hábitos de higiene, procedimientos correctos de manejo de materiales y equipos de protección individual.
- Señalizar las áreas de circulación de personas y las áreas de almacenamiento de materiales y equipos con:
 1. Señales de prohibición.
 2. Señales de advertencia.
 3. Señales de obligación
 4. Señales de salvamento.
- Establecer orden mediante la entrega de turnos para el despacho de materia prima.
- Colocar extintores en lugares adecuados y de fácil acceso.
- Establecer un control mensual por parte de los inspectores a los EPIs de las cuadrillas correspondientes.
- Asignar a cada automóvil un espacio fijo para su estacionamiento, de tal manera que cuando hayan terminado su jornada laboral no estén preocupados por encontrar un lugar en toda el área de estacionamiento y formen un caos.
- Capacitar a todas las personas que pertenecen al comité de seguridad para que ejecuten un control de los riesgos en los frentes de trabajo.
- Proporcionar a los trabajadores en cada frente de trabajo por lo menos un envase de alcohol en gel para generar una buena práctica higiénica, especialmente a la hora del refrigerio.
- Establecer un máximo de apilamiento para los tubos de concreto, pvc y rejillas de alcantarilla, con la finalidad de disminuir el riesgo de caída de objetos.
- Implementar un buzón donde el personal pueda dar a conocer sus quejas, sus puntos de vista y propuestas.



BIBLIOGRAFÍA

LIBROS.

- FERNANDO HENAO ROBLEDO; “RIESGOS EN LA CONSTRUCCION” Bogotá eco ediciones 2008
- CORTÉS DÍAZ, JOSÉ MARÍA, Manual de Higiene Industrial, Editorial Fundación Mapfre, Madrid 1995.

FOLLETOS.

- Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Publicas: Cuenca-Ecuador 2008
- “Resolución C.D. 390 Reglamento del Seguro General de Riesgo de Trabajo
- Escuela colombiana de ingeniería: Facultad de ingeniería industria: laboratorio de producción 2007

INTERNET.

- higieneysaludlaborales.blogspot.com
- www.istas.es
- www.insh.es
- www.slideshare.net
- <http://uvtcantabria.com>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Entibaci%C3%B3n>



ANEXOS



ANÁLISIS DE RIESGO PSICOSOCIAL

1

APARTADO 1						
1.	¿Tienes que trabajar muy rápido?	4	3	2	1	0
2.	¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?	4	3	2	1	0
3.	¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?	0	1	2	3	4
4.	¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?	4	3	2	1	0
5.	¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?	4	3	2	1	0
6.	¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS					13	puntos
A LAS PREGUNTAS 1 A 6						
APARTADO 2						
7.	¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	4	3	2	1	0
8.	¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan las tareas?	4	3	2	1	0
9.	¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	4	3	2	1	0
10.	¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?	4	3	2	1	0
11.	¿Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu lugar de trabajo al menos una hora, sin tener que pedir un permiso en especial?	4	3	2	1	0
12.	¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	4	3	2	1	0
13.	¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	4	3	2	1	0
14.	¿Te sientes comprometido con tu profesión?	4	3	2	1	0
15.	¿Tienen sentido tus tareas?	4	3	2	1	0
16.	¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS					21	puntos
A LAS PREGUNTAS 7 A 16						
APARTADO 3						
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
En estos momentos ¿estás preocupado por..						
17.	...lo difícil que sería encontrar otro empleo en el caso de que te quedaras en paro?	4	3	2	1	0
18.	...si se cambian las tareas contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
19.	... si se varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie, etc.)?	4	3	2	1	0
20.	...si se cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS					11	puntos
A LAS PREGUNTAS 17 A 20						
APARTADO 4						
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
21.	¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?	4	3	2	1	0
22.	¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?	4	3	2	1	0
23.	En tu empresa, ¿se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?	4	3	2	1	0
24.	¿Recibes toda la información que necesitas para hacer bien tu trabajo?	4	3	2	1	0
25.	¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?	4	3	2	1	0



ANÁLISIS DE RIESGO PSICOSOCIAL

9

26.	¿Recibes ayuda y apoyo de tu superior inmediato/a?	4	3	2	1	0
27.	¿Tu lugar de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros o compañeras?	0	1	2	3	4
28.	En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?	4	3	2	1	0
29.	¿Tus jefes inmediatos planifican bien el trabajo?	4	3	2	1	0
30.	¿Tus jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 21 A 30						23 puntos

APARTADO 5

Este apartado está diseñado para personas trabajadoras que conviven con alguien (pareja, hijos, padres...).

Si vives solo o sola no respondas, pasa directamente al apartado 6.

Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:

31.	¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces?					
-	Soy el/la responsable principal y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas.	4				
-	Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas.	3				
-	Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas.	2				
-	Sólo hago tareas puntuales.	1				
-	No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas.	0				

Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:

32.	Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?	4	3	2	1	0
33.	Cuando estás en la empresa, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?	4	3	2	1	0
34.	¿Hay momentos en que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 31 A 34						4 puntos

APARTADO 6

Por favor, elige UNA SOLA OPCIÓN para cada una de las siguientes frases:

35.	Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco.	4	3	2	1	0
36.	En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario.	4	3	2	1	0
37.	En el trabajo me tratan injustamente.	0	1	2	3	4
38.	Si pienso en todo el trabajo y el esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado.	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 35 A 38						8 puntos



APARTADO 1						
1.	¿Tienes que trabajar muy rápido?	4	3	2	1	0
2.	¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?	4	3	2	1	0
3.	¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?	0	1	2	3	4
4.	¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?	4	3	2	1	0
5.	¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?	4	3	2	1	0
6.	¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS					14	
A LAS PREGUNTAS 1 A 6						puntos
APARTADO 2						
7.	¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	4	3	2	1	0
8.	¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan las tareas?	4	3	2	1	0
9.	¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	4	3	2	1	0
10.	¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?	4	3	2	1	0
11.	¿Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu lugar de trabajo al menos una hora, sin tener que pedir un permiso en especial?	4	3	2	1	0
12.	¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	4	3	2	1	0
13.	¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	4	3	2	1	0
14.	¿Te sientes comprometido con tu profesión?	4	3	2	1	0
15.	¿Tienen sentido tus tareas?	4	3	2	1	0
16.	¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS					11	
A LAS PREGUNTAS 7 A 16						puntos
APARTADO 3						
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
En estos momentos ¿estás preocupado por..						
17.	...lo difícil que sería encontrar otro empleo en el caso de que te quedaras en paro?	4	3	2	1	0
18.	...si te cambian las tareas contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
19.	... si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie, etc.)?	4	3	2	1	0
20.	...si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS					7	
A LAS PREGUNTAS 17 A 20						puntos
APARTADO 4						
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
21.	¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?	4	3	2	1	0
22.	¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?	4	3	2	1	0
23.	En tu empresa, ¿se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?	4	3	2	1	0
24.	¿Recibes toda la información que necesitas para hacer bien tu trabajo?	4	3	2	1	0
25.	¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?	4	3	2	1	0



ANÁLISIS DE RIESGO PSICOSOCIAL

9

26.	¿Recibes ayuda y apoyo de tu superior inmediato/a?	4	3	2	1	0
27.	¿Tu lugar de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros o compañeras?	0	1	2	3	4
28.	En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?	4	3	2	1	0
29.	¿Tus jefes inmediatos planifican bien el trabajo?	4	3	2	1	0
30.	¿Tus jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 21 A 30						22 puntos

APARTADO 5

Este apartado está diseñado para personas trabajadoras que conviven con alguien (pareja, hijos, padres...).

Si vives solo o sola no respondas, pasa directamente al apartado 6.

Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:

31.	¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces?					
-	Soy el/la responsable principal y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas.	4				
-	Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas.	3				
-	Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas.	2				
-	Sólo hago tareas puntuales.	1				
-	No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas.	0				

Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:

32.	Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?	4	3	2	1	0
33.	Cuando estás en la empresa, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?	4	3	2	1	0
34.	¿Hay momentos en que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 31 A 34						7 puntos

APARTADO 6

Por favor, elige UNA SOLA OPCIÓN para cada una de las siguientes frases:

35.	Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco.	4	3	2	1	0
36.	En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario.	4	3	2	1	0
37.	En el trabajo me tratan injustamente.	0	1	2	3	4
38.	Si pienso en todo el trabajo y el esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado.	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 35 A 38						7 puntos



APARTADO 1						
1.	¿Tienes que trabajar muy rápido?	4	3	2	1	0
2.	¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?	4	3	2	1	0
3.	¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?	0	1	2	3	4
4.	¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?	4	3	2	1	0
5.	¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?	4	3	2	1	0
6.	¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 1 A 6						puntos
APARTADO 2						
7.	¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	4	3	2	1	0
8.	¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan las tareas?	4	3	2	1	0
9.	¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	4	3	2	1	0
10.	¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?	4	3	2	1	0
11.	¿Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu lugar de trabajo al menos una hora, sin tener que pedir un permiso en especial?	4	3	2	1	0
12.	¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	4	3	2	1	0
13.	¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	4	3	2	1	0
14.	¿Te sientes comprometido con tu profesión?	4	3	2	1	0
15.	¿Tienen sentido tus tareas?	4	3	2	1	0
16.	¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 7 A 16						puntos
APARTADO 3						
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
En estos momentos ¿estás preocupado por..						
17.	...lo difícil que sería encontrar otro empleo en el caso de que te quedaras en paro?	4	3	2	1	0
18.	...si te cambian las tareas contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
19.	... si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie, etc.)?	4	3	2	1	0
20.	...si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 17 A 20						puntos
APARTADO 4						
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
21.	¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?	4	3	2	1	0
22.	¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?	4	3	2	1	0
23.	En tu empresa, ¿se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?	4	3	2	1	0
24.	¿Recibes toda la información que necesitas para hacer bien tu trabajo?	4	3	2	1	0
25.	¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?	4	3	2	1	0



26.	¿Recibes ayuda y apoyo de tu superior inmediato/a?	4	3	2	1	0
27.	¿Tu lugar de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros o compañeras?	0	1	2	3	4
28.	En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?	4	3	2	1	0
29.	¿Tus jefes inmediatos planifican bien el trabajo?	4	3	2	1	0
30.	¿Tus jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 21 A 30						puntos

APARTADO 5

Este apartado está diseñado para personas trabajadoras que conviven con alguien (pareja, hijos, padres...).

Si vives solo o sola no respondas, pasa directamente al apartado 6.

Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:

31.	¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces?					
-	Soy el/la responsable principal y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas.	4				
-	Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas.	3				
-	Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas.	2				
-	Sólo hago tareas puntuales.	1				
-	No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas.	0				

Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:

32.	Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?	4	3	2	1	0
33.	Cuando estás en la empresa, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?	4	3	2	1	0
34.	¿Hay momentos en que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 31 A 34						puntos

APARTADO 6

Por favor, elige UNA SOLA OPCIÓN para cada una de las siguientes frases:

35.	Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco.	4	3	2	1	0
36.	En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario.	4	3	2	1	0
37.	En el trabajo me tratan injustamente.	0	1	2	3	4
38.	Si pienso en todo el trabajo y el esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado.	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 35 A 38						puntos



APARTADO 1						
1.	¿Tienes que trabajar muy rápido?	4	(3)	2	1	0
2.	¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?	4	(3)	2	1	0
3.	¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?	0	1	(2)	3	4
4.	¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?	4	(3)	2	1	0
5.	¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?	4	(3)	2	1	0
6.	¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?	4	(3)	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS				17		
A LAS PREGUNTAS 1 A 6					puntos	
APARTADO 2						
7.	¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	4	3	(2)	1	0
8.	¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan las tareas?	4	3	(2)	1	0
9.	¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	4	3	(2)	1	0
10.	¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?	4	3	(2)	1	0
11.	¿Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu lugar de trabajo al menos una hora, sin tener que pedir un permiso en especial?	4	3	2	(1)	0
12.	¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	4	3	(2)	1	0
13.	¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	4	(3)	2	1	0
14.	¿Te sientes comprometido con tu profesión?	(4)	3	2	1	0
15.	¿Tienen sentido tus tareas?	4	(3)	2	1	0
16.	¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas?	(4)	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS				14		
A LAS PREGUNTAS 7 A 16					puntos	
APARTADO 3						
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
En estos momentos ¿estás preocupado por..						
17.	...lo difícil que sería encontrar otro empleo en el caso de que te quedaras en paro?	4	(3)	2	1	0
18.	...si te cambian las tareas contra tu voluntad?	4	(3)	2	1	0
19.	... si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie, etc.)?	4	(3)	2	1	0
20.	...si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?	4	(3)	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS				12		
A LAS PREGUNTAS 17 A 20					puntos	
APARTADO 4						
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
21.	¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?	4	(3)	2	1	0
22.	¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?	4	3	(2)	1	0
23.	En tu empresa, ¿se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?	4	3	(2)	1	0
24.	¿Recibes toda la información que necesitas para hacer bien tu trabajo?	4	3	(2)	1	0
25.	¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?	4	3	(2)	1	0



ANÁLISIS DE RIESGO PSICOSOCIAL

9

26.	¿Recibes ayuda y apoyo de tu superior inmediato/a?	4	3	2	1	0
27.	¿Tu lugar de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros o compañeras?	0	1	2	3	4
28.	En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?	4	3	2	1	0
29.	¿Tus jefes inmediatos planifican bien el trabajo?	4	3	2	1	0
30.	¿Tus jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 21 A 30						puntos

APARTADO 5

Este apartado está diseñado para personas trabajadoras que conviven con alguien (pareja, hijos, padres...).

Si vives solo o sola no respondas, pasa directamente al apartado 6.

Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:

31.	¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces?					
-	Soy el/la responsable principal y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas.	4				
-	Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas.	3				
-	Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas.	2				
-	Sólo hago tareas puntuales.	1				
-	No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas.	0				

Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:

32.	Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?	4	3	2	1	0
33.	Cuando estás en la empresa, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?	4	3	2	1	0
34.	¿Hay momentos en que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 31 A 34						puntos

APARTADO 6

Por favor, elige UNA SOLA OPCIÓN para cada una de las siguientes frases:

35.	Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco.	4	3	2	1	0
36.	En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario.	4	3	2	1	0
37.	En el trabajo me tratan injustamente.	0	1	2	3	4
38.	Si pienso en todo el trabajo y el esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado.	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 35 A 38						puntos



APARTADO 1						
1.	¿Tienes que trabajar muy rápido?	4	3	2	1	0
2.	¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?	4	3	2	1	0
3.	¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?	0	1	2	3	4
4.	¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?	4	3	2	1	0
5.	¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?	4	3	2	1	0
6.	¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS					11	
A LAS PREGUNTAS 1 A 6					puntos	
APARTADO 2						
7.	¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	4	3	2	1	0
8.	¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan las tareas?	4	3	2	1	0
9.	¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	4	3	2	1	0
10.	¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?	4	3	2	1	0
11.	¿Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu lugar de trabajo al menos una hora, sin tener que pedir un permiso en especial?	4	3	2	1	0
12.	¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	4	3	2	1	0
13.	¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	4	3	2	1	0
14.	¿Te sientes comprometido con tu profesión?	4	3	2	1	0
15.	¿Tienen sentido tus tareas?	4	3	2	1	0
16.	¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS					29	
A LAS PREGUNTAS 7 A 16					puntos	
APARTADO 3						
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
En estos momentos ¿estás preocupado por..						
17.	...lo difícil que sería encontrar otro empleo en el caso de que te quedaras en paro?	4	3	2	1	0
18.	...si te cambian las tareas contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
19.	... si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie, etc.)?	4	3	2	1	0
20.	...si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS					14	
A LAS PREGUNTAS 17 A 20					puntos	
APARTADO 4						
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
21.	¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?	4	3	2	1	0
22.	¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?	4	3	2	1	0
23.	En tu empresa, ¿se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?	4	3	2	1	0
24.	¿Recibes toda la información que necesitas para hacer bien tu trabajo?	4	3	2	1	0
25.	¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?	4	3	2	1	0



ANÁLISIS DE RIESGO PSICOSOCIAL

9

26.	¿Recibes ayuda y apoyo de tu superior inmediato/a?	4	3	2	1	0
27.	¿Tu lugar de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros o compañeras?	0	1	2	3	4
28.	En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?	4	3	2	1	0
29.	¿Tus jefes inmediatos planifican bien el trabajo?	4	3	2	1	0
30.	¿Tus jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						13
A LAS PREGUNTAS 21 A 30						puntos

APARTADO 5

Este apartado está diseñado para personas trabajadoras que conviven con alguien (pareja, hijos, padres...).

Si vives solo o sola no respondas, pasa directamente al apartado 6.

Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:

31.	¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces?					
-	Soy el/la responsable principal y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas.	4				
-	Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas.	3				
-	Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas.	2				
-	Sólo hago tareas puntuales.	1				
-	No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas.	0				

Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:

32.	Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?	4	3	2	1	0
33.	Cuando estás en la empresa, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?	4	3	2	1	0
34.	¿Hay momentos en que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 31 A 34						puntos

APARTADO 6

Por favor, elige UNA SOLA OPCIÓN para cada una de las siguientes frases:

35.	Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco.	4	3	2	1	0
36.	En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario.	4	3	2	1	0
37.	En el trabajo me tratan injustamente.	0	1	2	3	4
38.	Si pienso en todo el trabajo y el esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado.	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						13
A LAS PREGUNTAS 35 A 38						puntos



APARTADO 1						
1.	¿Tienes que trabajar muy rápido?	4	3	2	1	0
2.	¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?	4	3	2	1	0
3.	¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?	0	1	2	3	4
4.	¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?	4	3	2	1	0
5.	¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?	4	3	2	1	0
6.	¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS					15	
A LAS PREGUNTAS 1 A 6						puntos
APARTADO 2						
7.	¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	4	3	2	1	0
8.	¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan las tareas?	4	3	2	1	0
9.	¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	4	3	2	1	0
10.	¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?	4	3	2	1	0
11.	¿Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu lugar de trabajo al menos una hora, sin tener que pedir un permiso en especial?	4	3	2	1	0
12.	¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	4	3	2	1	0
13.	¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	4	3	2	1	0
14.	¿Te sientes comprometido con tu profesión?	4	3	2	1	0
15.	¿Tienen sentido tus tareas?	4	3	2	1	0
16.	¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS					29	
A LAS PREGUNTAS 7 A 16						puntos
APARTADO 3						
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
En estos momentos ¿estás preocupado por..						
17.	...lo difícil que sería encontrar otro empleo en el caso de que te quedaras en paro?	4	3	2	1	0
18.	...si te cambian las tareas contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
19.	... si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie, etc.)?	4	3	2	1	0
20.	...si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS					9	
A LAS PREGUNTAS 17 A 20						puntos
APARTADO 4						
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
21.	¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?	4	3	2	1	0
22.	¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?	4	3	2	1	0
23.	En tu empresa, ¿se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?	4	3	2	1	0
24.	¿Recibes toda la información que necesitas para hacer bien tu trabajo?	4	3	2	1	0
25.	¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?	4	3	2	1	0



26.	¿Recibes ayuda y apoyo de tu superior inmediato/a?	4	3	2	1	0
27.	¿Tu lugar de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros o compañeras?	0	1	2	3	4
28.	En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?	4	3	2	1	0
29.	¿Tus jefes inmediatos planifican bien el trabajo?	4	3	2	1	0
30.	¿Tus jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS		24				
A LAS PREGUNTAS 21 A 30						puntos

APARTADO 5

Este apartado está diseñado para personas trabajadoras que conviven con alguien (pareja, hijos, padres...).

Si vives solo o sola no respondas, pasa directamente al apartado 6.

Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:

31.	¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces?					
-	Soy el/la responsable principal y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas.	4				
-	Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas.	3				
-	Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas.	2				
-	Sólo hago tareas puntuales.	1				
-	No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas.	0				

Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:

32.	Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?	4	3	2	1	0
33.	Cuando estás en la empresa, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?	4	3	2	1	0
34.	¿Hay momentos en que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS		6				
A LAS PREGUNTAS 31 A 34						puntos

APARTADO 6

Por favor, elige UNA SOLA OPCIÓN para cada una de las siguientes frases:

35.	Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco.	4	3	2	1	0
36.	En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario.	4	3	2	1	0
37.	En el trabajo me tratan injustamente.	0	1	2	3	4
38.	Si pienso en todo el trabajo y el esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado.	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS		8				
A LAS PREGUNTAS 35 A 38						puntos



APARTADO 1						
1.	¿Tienes que trabajar muy rápido?	4	3	2	1	0
2.	¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?	4	3	2	1	0
3.	¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?	0	1	2	3	4
4.	¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?	4	3	2	1	0
5.	¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?	4	3	2	1	0
6.	¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS					20	
A LAS PREGUNTAS 1 A 6						puntos
APARTADO 2						
7.	¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	4	3	2	1	0
8.	¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan las tareas?	4	3	2	1	0
9.	¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	4	3	2	1	0
10.	¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?	4	3	2	1	0
11.	¿Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu lugar de trabajo al menos una hora, sin tener que pedir un permiso en especial?	4	3	2	1	0
12.	¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	4	3	2	1	0
13.	¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	4	3	2	1	0
14.	¿Te sientes comprometido con tu profesión?	4	3	2	1	0
15.	¿Tienen sentido tus tareas?	4	3	2	1	0
16.	¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS					37	
A LAS PREGUNTAS 7 A 16						puntos
APARTADO 3						
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
En estos momentos ¿estás preocupado por..						
17.	...lo difícil que sería encontrar otro empleo en el caso de que te quedaras en paro?	4	3	2	1	0
18.	...si te cambian las tareas contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
19.	... si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie, etc.)?	4	3	2	1	0
20.	...si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS					6	
A LAS PREGUNTAS 17 A 20						puntos
APARTADO 4						
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
21.	¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?	4	3	2	1	0
22.	¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?	4	3	2	1	0
23.	En tu empresa, ¿se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?	4	3	2	1	0
24.	¿Recibes toda la información que necesitas para hacer bien tu trabajo?	4	3	2	1	0
25.	¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?	4	3	2	1	0



26.	¿Recibes ayuda y apoyo de tu superior inmediato/a?	4	(3)	2	1	0
27.	¿Tu lugar de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros o compañeras?	0	1	2	(3)	4
28.	En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?	(4)	3	2	1	0
29.	¿Tus jefes inmediatos planifican bien el trabajo?	4	3	2	1	(0)
30.	¿Tus jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?	4	3	2	(1)	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS		30				
A LAS PREGUNTAS 21 A 30						
						puntos

APARTADO 5

Este apartado está diseñado para personas trabajadoras que conviven con alguien (pareja, hijos, padres...).

Si vives solo o sola no respondas, pasa directamente al apartado 6.

Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:

31.	¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces?					
-	Soy el/la responsable principal y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas.	4				(0)
-	Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas.	3				0
-	Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas.	2				0
-	Sólo hago tareas puntuales.	1				1
-	No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas.	0				1

Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:

32.	Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?	4	3	2	(1)	0
33.	Cuando estás en la empresa, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?	4	3	2	1	(0)
34.	¿Hay momentos en que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?	4	3	2	1	(0)
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS		1				
A LAS PREGUNTAS 31 A 34						
						puntos

APARTADO 6

Por favor, elige UNA SOLA OPCIÓN para cada una de las siguientes frases:

35.	Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco.	4	(3)	2	1	0
36.	En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario.	4	3	2	1	(0)
37.	En el trabajo me tratan injustamente.	0	1	(2)	3	4
38.	Si pienso en todo el trabajo y el esfuerzo que he realizado,	(4)	3	2	(1)	0
	el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado.					
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS		10				
A LAS PREGUNTAS 35 A 38						
						puntos



APARTADO 1						
1.	¿Tienes que trabajar muy rápido?	4	3	2	1	0
2.	¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?	4	3	2	1	0
3.	¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?	0	1	2	3	4
4.	¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?	4	3	2	1	0
5.	¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?	4	3	2	1	0
6.	¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 1 A 6						20 puntos
APARTADO 2						
7.	¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	4	3	2	1	0
8.	¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan las tareas?	4	3	2	1	0
9.	¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	4	3	2	1	0
10.	¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?	4	3	2	1	0
11.	¿Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu lugar de trabajo al menos una hora, sin tener que pedir un permiso en especial?	4	3	2	1	0
12.	¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	4	3	2	1	0
13.	¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	4	3	2	1	0
14.	¿Te sientes comprometido con tu profesión?	4	3	2	1	0
15.	¿Tienen sentido tus tareas?	4	3	2	1	0
16.	¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 7 A 16						32 puntos
APARTADO 3						
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
En estos momentos ¿estás preocupado por..						
17.	...lo difícil que sería encontrar otro empleo en el caso de que te quedaras en paro?	4	3	2	1	0
18.	...si te cambian las tareas contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
19.	... si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie, etc.)?	4	3	2	1	0
20.	...si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 17 A 20						6 puntos
APARTADO 4						
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
21.	¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?	4	3	2	1	0
22.	¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?	4	3	2	1	0
23.	En tu empresa, ¿se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?	4	3	2	1	0
24.	¿Recibes toda la información que necesitas para hacer bien tu trabajo?	4	3	2	1	0
25.	¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?	4	3	2	1	0



26.	¿Recibes ayuda y apoyo de tu superior inmediato/a?	4	(3)	2	1	0
27.	¿Tu lugar de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros o compañeras?	0	1	2	(3)	4
28.	En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?	4	(3)	2	1	0
29.	¿Tus jefes inmediatos planifican bien el trabajo?	4	3	2	1	(0)
30.	¿Tus jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?	4	3	2	(1)	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 21 A 30		28				
						puntos

APARTADO 5

Este apartado está diseñado para personas trabajadoras que conviven con alguien (pareja, hijos, padres...).

Si vives solo o sola no respondas, pasa directamente al apartado 6.

Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:

31.	¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces?					
-	Soy el/la responsable principal y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas.	4	(2)			2
-	Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas.	3				0
-	Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas.	2				0
-	Sólo hago tareas puntuales.	1				7
-	No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas.	0				7

Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:

32.	Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?	4	3	2	(1)	0
33.	Cuando estás en la empresa, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?	4	3	2	1	(0)
34.	¿Hay momentos en que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?	4	3	2	1	(0)
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 31 A 34		3				
						puntos

APARTADO 6

Por favor, elige UNA SOLA OPCIÓN para cada una de las siguientes frases:

35.	Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco.	4	(3)	2	1	0
36.	En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario.	4	3	2	1	(0)
37.	En el trabajo me tratan injustamente.	0	1	(2)	3	4
38.	Si pienso en todo el trabajo y el esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado.	(4)	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 35 A 38		70				
						puntos



APARTADO 1						
1.	¿Tienes que trabajar muy rápido?	4	3	2	1	0
2.	¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?	4	3	2	1	0
3.	¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?	0	1	2	3	4
4.	¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?	4	3	2	1	0
5.	¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?	4	3	2	1	0
6.	¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 1 A 6						17 puntos
APARTADO 2						
7.	¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	4	3	2	1	0
8.	¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan las tareas?	4	3	2	1	0
9.	¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	4	3	2	1	0
10.	¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?	4	3	2	1	0
11.	¿Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu lugar de trabajo al menos una hora, sin tener que pedir un permiso en especial?	4	3	2	1	0
12.	¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	4	3	2	1	0
13.	¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	4	3	2	1	0
14.	¿Te sientes comprometido con tu profesión?	4	3	2	1	0
15.	¿Tienen sentido tus tareas?	4	3	2	1	0
16.	¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 7 A 16						32 puntos
APARTADO 3						
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
En estos momentos ¿estás preocupado por..						
17.	...lo difícil que sería encontrar otro empleo en el caso de que te quedaras en paro?	4	3	2	1	0
18.	...si te cambian las tareas contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
19.	... si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie, etc.)?	4	3	2	1	0
20.	...si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 17 A 20						12 puntos
APARTADO 4						
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
21.	¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?	4	3	2	1	0
22.	¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?	4	3	2	1	0
23.	En tu empresa, ¿se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?	4	3	2	1	0
24.	¿Recibes toda la información que necesitas para hacer bien tu trabajo?	4	3	2	1	0
25.	¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?	4	3	2	1	0



ANÁLISIS DE RIESGO PSICOSOCIAL

9

26.	¿Recibes ayuda y apoyo de tu superior inmediato/a?	4	3	2	1	0
27.	¿Tu lugar de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros o compañeras?	0	1	2	3	4
28.	En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?	4	3	2	1	0
29.	¿Tus jefes inmediatos planifican bien el trabajo?	4	3	2	1	0
30.	¿Tus jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 21 A 30						35 puntos

APARTADO 5

Este apartado está diseñado para personas trabajadoras que conviven con alguien (pareja, hijos, padres...).

Si vives solo o sola no respondas, pasa directamente al apartado 6.

Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:

31.	¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces?					
-	Soy el/la responsable principal y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas.	4				
-	Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas.	3				
-	Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas.	2				
-	Sólo hago tareas puntuales.	1				
-	No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas.	0				

Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:

32.	Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?	4	3	2	1	0
33.	Cuando estás en la empresa, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?	4	3	2	1	0
34.	¿Hay momentos en que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 31 A 34						10 puntos

APARTADO 6

Por favor, elige UNA SOLA OPCIÓN para cada una de las siguientes frases:

35.	Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco.	4	3	2	1	0
36.	En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario.	4	3	2	1	0
37.	En el trabajo me tratan injustamente.	0	1	2	3	4
38.	Si pienso en todo el trabajo y el esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado.	4	3	2	1	0
SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS						
A LAS PREGUNTAS 35 A 38						13 puntos